



등록특허 10-2561379



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월28일  
(11) 등록번호 10-2561379  
(24) 등록일자 2023년07월26일

- (51) 국제특허분류 (Int. Cl.)  
*H04L 5/00* (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
*H04L 5/0094* (2013.01)  
*H04L 5/0048* (2023.05)  
(21) 출원번호 10-2019-7013126  
(22) 출원일자(국제) 2017년11월09일  
심사청구일자 2020년10월22일  
(85) 번역문제출일자 2019년05월07일  
(65) 공개번호 10-2019-0073419  
(43) 공개일자 2019년06월26일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/060902  
(87) 국제공개번호 WO 2018/089662  
국제공개일자 2018년05월17일  
(30) 우선권주장  
62/420,390 2016년11월10일 미국(US)  
15/806,814 2017년11월08일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1612073\*

(뒷면에 계속)

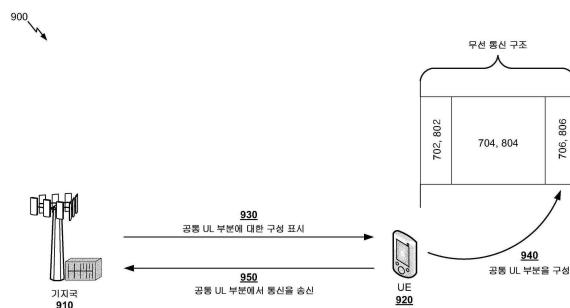
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 노상민

(54) 발명의 명칭 뉴 라디오에서 공통 업링크 부분을 구성하기 위한 기법들 및 장치들

**(57) 요약**

무선 통신을 위한 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 장치는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신할 수도 있다. 장치는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다. 장치는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서 통신을 송신할 수도 있다.

**대 표 도**

(52) CPC특허분류

*H04L 5/0053* (2013.01)

*H04W 72/0453* (2023.01)

*H04W 72/23* (2023.01)

(72) 발명자

**정 웨이**

미국 92127 캘리포니아주 샌디에고 캐시아 글렌 드  
라이브 10262

**수 하오**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**왕 웬추**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**지 텅팡**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

(56) 선행기술조사문헌

3GPP R1-1612078

3GPP R1-1612120\*

3GPP R1-1612262

EP02765801 A1

WO2009116790 A2

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신의 방법으로서,

사용자 장비 (UE) 에 의해, 서브프레임의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하는 단계로서, 상기 구성 표시는 상기 공통 업링크 부분을 구성하기 위한 적어도 2개의 파라미터들에 대한 구성을 표시하는 적어도 구성 인덱스를 포함하고, 상기 파라미터들은 파형 파라미터, 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터, 및 주파수 파라미터 중 하나 이상을 포함하는, 상기 구성 표시를 수신하는 단계;

상기 UE 에 의해, 상기 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 공통 업링크 부분을 구성하는 단계; 및

상기 UE 에 의해, 상기 구성 표시에 따라 구성된 상기 공통 업링크 부분에서 통신을 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는,

상기 구성 표시에 따라 구성될 상기 서브프레임,

상기 공통 업링크 부분에 대한 서브캐리어 간격,

상기 공통 업링크 부분에 포함될 심볼들의 수,

상기 공통 업링크 부분을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 또는

상기 공통 업링크 부분에서의 상기 통신의 송신을 위해 사용될 파형

중 적어도 하나를 식별하는, 무선 통신의 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 공통 업링크 부분을 구성하는 단계는 상기 구성 인덱스를 사용하여 상기 적어도 2 개의 파라미터들에 대한 상기 구성을 식별하는 것 및 상기 UE 에 의해 저장된 구성 테이블에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 공통 업링크 부분을 구성하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는 상기 공통 업링크 부분에 대한 셀-특정 구성을 식별하는, 무선 통신의 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 셀-특정 구성은,

상기 구성 표시에 따라 구성될 상기 서브프레임,

상기 공통 업링크 부분에 대한 서브캐리어 간격, 또는

상기 공통 업링크 부분에 포함될 심볼들의 수

중 적어도 하나를 식별하는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는 상기 공통 업링크 부분에 대한 UE-특정 구성을 식별하는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 UE-특정 구성은,

상기 공통 업링크 부분을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 또는

상기 공통 업링크 부분에서의 상기 통신의 송신을 위해 사용될 과정

중 적어도 하나를 식별하는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는,

마스터 정보 블록 (MIB), 또는

시스템 정보 블록 (SIB)

중 적어도 하나를 사용하여 수신되는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 을 통해 수신되는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 공통 업링크 부분을 구성하는 단계는 상기 공통 업링크 부분의 이전의 구성을 오버라이딩하는 단계를 포함하는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 구성 표시는 상기 공통 업링크 부분에 대한 셀-특정 구성을 식별하는 셀-특정 구성 표시 및 상기 공통 업링크 부분에 대한 UE-특정 구성을 식별하는 UE-특정 구성 표시를 포함하는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 셀-특정 구성 표시는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 의 공통 검색 공간에서 수신되고, 상기 UE-특정 구성 표시는 상기 PDCCH 의 UE-특정 검색 공간에서 수신되거나, 또는

상기 셀-특정 구성 표시는 물리 슬롯 포맷 표시자 채널 (PSFICH) 을 통해 수신되고, 상기 UE-특정 구성 표시는 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 을 통해 수신되는, 무선 통신의 방법.

### 청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 셀-특정 구성 표시는 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 을 통해 수신되고, 상기 UE-특정 구성 표시는 물리

다운링크 제어 채널 (PDCCH) 을 통해 수신되는, 무선 통신의 방법.

**청구항 14**

청구항 제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항의 단계를 수행하는 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 사용자 장비 (UE).

**청구항 15**

컴퓨터 상에서 실행될 때, 청구항 제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항의 단계를 수행하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 관독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

삭제

**청구항 22**

삭제

**청구항 23**

삭제

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

삭제

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001]

본 개시의 양태들은 일반적으로 무선 통신에 관한 것으로, 특히, 뉴 라디오에서 공통 업링크 부분을 구성하는 기법들 및 장치들에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002]

무선 통신 시스템들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들 (예를 들어, 대역폭, 송신 전력 등) 을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 (multiple-access) 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, 코드분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템, 직교주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템, 및 시분할 동기 코드분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템, 및 롱 텀 에볼루션 (LTE) 을 포함한다. LTE/LTE-어드밴스드는 제3세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공포된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 모바일 표준에 대한 개선들의 세트이다.

[0003]

무선 통신 네트워크는, 다수의 사용자 장비들 (UE들) 에 대한 통신을 지원할 수 있는 다수의 기지국들 (BS) 을 포함할 수도 있다. UE 는 다운링크 및 업링크를 통해 BS 와 통신할 수도 있다. 다운링크 (또는 순방향 링크) 는 BS 로부터 UE 로의 통신 링크를 지칭하고, 업링크 (또는 역방향 링크) 는 UE 로부터 BS 로의 통신 링크를 지칭한다. 본 명세서에서 더 상세히 설명될 바와 같이, BS 는 노드 B, gNB, 액세스 포인트 (AP), 무선 헤드, 송신 수신 포인트 (TRP), 뉴 라디오 (new radio) (NR) BS, 5G 노드 B 등으로서 지칭될 수도 있다.

[0004]

이들 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 통신 디바이스들로 하여금 도시의, 국가의, 지방의 및 심지어 글로벌 레벨에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 5G 로서도 지칭될 수도 있는 뉴 라디오 (NR) 는 제 3 세대 파트너쉽 프로젝트 (3GPP) 에 의해 공표된 LTE 모바일 표준에 대한 향상물들의 세트이다. NR 은 스펙트럼 효율을 개선하고, 비용들을 저하시키고, 서비스들을 개선시키고, 새로운 스펙트럼을 이용하고, 다운링크 (DL) 상에서 사이클릭 프리픽스 (cyclic prefix; CP) 를 갖는 OFDM (CP-OFDM) 를 이용하고, 업링크 (UL) 상에서 CP-OFDM 및/또는 SC-FDM (예를 들어, 이산 푸리에 변환 확산 OFDM (DFT-s-OFDM) 으로도 알려짐) 을 사용할 뿐아니라 범포밍 (beamforming), 다중-입력 다중-출력 (MIMO) 안테나 기술, 및 캐리어 집성 (carrier aggregation) 을 지원하는 다른 개방 표준들과 더 양호하게 통합함으로써 이동 광대역 인터넷 액세스를 더 양호하게 지원하도록 설계된다. 하지만, 이동 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, NR 및 LTE 기술에서 추가 개선의 필요성이 존재한다. 바람직하게, 이들 개선들은 다른 다중 액세스 기술들에 그리고 이들 기술들을 채용하는 전기통신 표준들에 적용가능해야 한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

### 과제의 해결 수단

[0005]

본 개시의 일 양태에서, 방법, 장치 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다.

[0006]

몇몇 양태들에서, 상기 방법은 사용자 장비 (UE) 에 의해 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 방법은 UE 에 의해 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업

링크 부분을 구성하는 단계를 포함할 수도 있다. 방법은 UE에 의해, 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서의 통신을 송신하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0007] 일 양태들에서, 장치는 메모리 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하도록 구성될 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성하도록 구성될 수도 있다. 적어도 하나의 프로세서는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서의 통신을 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0008] 몇몇 양태들에서, 장치는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하는 수단을 포함할 수도 있다. 장치는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성하는 수단을 포함할 수도 있다. 장치는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서의 통신을 송신하는 수단을 포함할 수도 있다.

[0009] 일부 양태들에서, 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다. 코드는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 코드는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성하기 위한 코드를 포함할 수도 있다. 코드는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서의 통신을 송신하기 위한 코드를 포함할 수도 있다.

[0010] 양태들은 일반적으로, 첨부 도면들을 참조하여 본원에서 실질적으로 설명되는 바와 같은 그리고 첨부 도면들에 의해 예시된 바와 같은 방법, 장치, 시스템, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 사용자 방비, 무선 통신 디바이스, 및 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0011] 전술한 바는, 뒤이어지는 상세한 설명이 더 잘 이해될 수도 있도록 본 개시에 른 예들의 특징들 및 기술적 이점을 다소 넓게 서술하였다. 부가적인 특징들 및 이점들이 이하 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정 예들은 본 개시의 동일한 목적들을 실행하는 다른 구조들을 수정 또는 설계하기 위한 기반으로서 용이하게 활용될 수도 있다. 그러한 균등한 구성들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 관련된 이점들과 함께 본원에서 개시된 개념들의 특성들, 그 구성 및 동작 방법 양자는 첨부 도면들과 관련하여 고려될 경우에 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 도면들 각각은 오직 예시 및 설명의 목적으로만 제공되고 청구항들의 한계들의 정의로서 제공되지는 않는다.

### 도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 은 무선 통신 네트워크의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

도 2 는 무선 통신 네트워크에서 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 기지국의 일 예를 예시한 다이어그램이다.

도 3 은 무선 통신 네트워크에서의 프레임 구조의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

도 4 는 정규의 사이클릭 프리픽스를 갖는 2개의 예시적인 서브프레임 포맷들을 도시한 다이어그램이다.

도 5 는 분포된 무선 액세스 네트워크 (RAN) 의 예시의 논리적 아키텍처를 도시한 다이어그램이다.

도 6 는 분포된 RAN 의 예시의 물리적 아키텍처를 도시한 다이어그램이다.

도 7 은 다운링크 (DL) 중심 무선 통신 구조의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

도 8 은 업링크 (UL) 중심 무선 통신 구조의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

도 9 내지 도 11 은 뉴 라디오에서 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하는 예를 도시한 다이어그램들이다.

도 12 는 무선 통신의 방법의 플로우 차트이다.

도 13 은 예시적인 장치에서 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 간의 데이터 흐름을 도시하는 개념적인 데이터 흐름 다이어그램이다.

도 14 는 프로세싱 시스템을 채용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 첨부 도면들과 관련하여 하기에 기재된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되고, 본 명세서에 설명

된 개념들이 실시될 수도 있는 구성을 나타내도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 개념들은 이들 특정 상세들 없이도 실시될 수도 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 일부 실례에서, 잘 알려진 구조 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해서 블록도 형태로 도시된다.

[0014] 이제, 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치 및 방법을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치 및 방법들은 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등 ("엘리먼트들"로서 총칭함)에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부 도면들에서 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로 구현될지 또는 소프트웨어로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 의존한다.

[0015] 예로서, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합은, 하나 이상의 프로세서들을 포함한 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로 제어기들, 디지털 신호 프로세서들 (DSP들), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 (FPGA들), 프로그래밍가능 로직 디바이스들 (PLD들), 상태 머신들, 게이트형 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에 있어서의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 기타 등등으로서 지칭되든 아니든, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 어플리케이션들, 소프트웨어 어플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능률들, 실행 스레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 넓게 해석될 것이다.

[0016] 이에 따라, 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨터 관독가능 매체 상으로 저장 또는 인코딩될 수도 있다. 컴퓨터 관독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터 관독가능 매체는 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 관독 전용 메모리 (ROM), 전기적으로 소거 가능한 프로그래밍가능 ROM (EEPROM), 컴팩트 디스크 ROM (CD-ROM) 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 전술된 타입들의 컴퓨터 관독가능 매체의 조합들, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는데 사용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다.

[0017] 액세스 포인트 ("AP")는 노드B, 무선 네트워크 제어기 ("RNC"), e노드B (eNB), 기지국 제어기 ("BSC"), 기지국 송수신기 ("BTS"), 기지국 ("BS"), 송수신기 기능부 ("TF"), 무선 라우터, 무선 송수신기, 기본 서비스 세트 ("BSS"), 확장형 서비스 세트 ("ESS"), 무선 기지국 ("RBS"), 노드 B (NB), gNB, 5G NB, NR BS, 송신 수신 포인트 (TRP), 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 그 용어로서 구현되거나, 또는 그 용어로서 공지될 수도 있다.

[0018] 액세스 단말 ("AT")은 액세스 단말, 가입자국, 가입자 유닛, 이동국, 원격국, 원격 단말기, 사용자 단말기, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 (UE), 사용자국, 무선 노드, 또는 일부 다른 용어를 포함하거나, 그 용어로서 구현되거나, 또는 그 용어로서 공지될 수도 있다. 일부 구현예들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 스마트폰, 코드리스 전화 (cordless telephone), 세션 개시 프로토콜 (Session Initiation Protocol) ("SIP") 전화, 무선 로컬 루프 (wireless local loop) ("WLL") 스테이션, 개인 정보 단말 (personal digital assistant) ("PDA"), 태블릿, 넷북, 스마트북, 울트라북, 무선 접속 능력을 가지는 핸드헬드 디바이스 (handheld device), 스테이션 ("STA"), 또는 무선 모뎀에 접속된 일부 다른 적당한 프로세싱 디바이스를 포함할 수도 있다. 따라서, 본원에서 교시된 하나 이상의 양태들은 전화 (예컨대, 셀룰러 전화, 스마트폰), 컴퓨터 (예컨대, 데스크톱), 휴대용 통신 디바이스, 휴대용 컴퓨팅 디바이스 (예컨대, 랩톱, 개인용 데이터 어시스턴트 (personal data assistant), 태블릿, 넷북, 스마트북, 울트라북), 웨어러블 디바이스 (예를 들어, 스마트 워치, 스마트 안경, 스마트 팔찌, 스마트 손목 밴드, 스마트 링, 스마트 의복 등), 의료용 디바이스들 또는 장비, 생체계측 센서들/디바이스들, 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 음악 디바이스 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오, 게이밍 디바이스 등), 차량 컴포넌트 또는 센서, 스마트 계측기들/센서들, 산업용 제조 장비, 글로벌 위치결정 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적당한 디바이스 내로 편입될 수도 있다. 일부 양태들에서, 노드는 무선 노드이다. 무선 노드는 예를 들어, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예컨대, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크와 같은 광역 네트워크)를 위한 또는 이러한

네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 기지국, 다른 원격 디바이스 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는 원격 디바이스들을 포함할 수도 있는 머신 타입 통신 (MTC) UE 들로 고려될 수도 있다. 머신 타입 통신 (MTC) 는 통신의 적어도 하나의 엔드 상에 적어도 하나의 원격 디바이스를 수반하는 통신을 지칭할 수도 있고 반드시 인간 상호 작용을 필요로 하는 것은 아닌 하나 이상의 엔티티를 수반하는 데이터 통신의 형태를 포함할 수도 있다. MTC UE들은 예를 들어 PLMN (Public Land Mobile Networks) 를 통해 MTC 서버들 및/또는 다른 MTC 디바이스들과 MTC 통신할 수 있는 UE들을 포함할 수도 있다. MTC 디바이스들의 예들은 센서, 미터, 위치 태그, 모니터, 무인 항공기, 로봇/로봇 장치 등을 포함한다. MTC UE 들 뿐아니라 다른 유형의 UE 들은 NB-IoT (협대역 사물인터넷) 디바이스들로서 구현될 수도 있다.

[0019] 양태들은 3G 및/또는 4G 무선 기술들과 공통으로 연관된 기술을 사용하여 본원에 설명될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 기술들을 포함하는, 5G 및 그 후속과 같은 다른 세대-기반의 통신 시스템들에 적용될 수 있음에 유의한다.

[0020] 도 1 은 본 개시의 양태들이 실시될 수도 있는 네트워크 (100) 를 도시한 다이어그램이다. 네트워크 (100) 는 LTE 네트워크 또는 5G 또는 NR 네트워크와 같은 일부 다른 무선 네트워크일 수도 있다. 무선 네트워크 (100) 는 (BS (110a), BS (110b), BS (110c) 및 BS (110d) 로 도시된) 다수의 BS 들 (110) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수도 있다. BS 는 사용자 장비 (UE) 와 통신하는 엔티티이고, 기지국, NR BS, 노드 B, gNB, 5G NB, 액세스 포인트, TRP 등으로 지칭될 수도 있다. 각각의 BS 는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 3GPP 에서, 용어 "셀" 은 그 용어가 사용된 맥락에 따라, BS 의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙 (serving) 하는 BS 서비스시스템을 지칭할 수 있다.

[0021] BS 는 매크로 셀, 피코 셀, 패토 셀, 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 상대적으로 큰 지리적 영역 (예를 들어, 반경이 수 킬로미터임) 을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은, 상대적으로 작은 지리적 영역을 커버할 수도 있고, 서비스 가입으로 UE들에 의한 무제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 패토 셀은, 상대적으로 작은 지리적 영역 (예를 들어, 흄) 을 커버할 수도 있고, 패토 셀과 연관을 갖는 UE들 (예를 들어, 폐쇄 가입자 그룹 (CSG) 에 있는 UE들) 에 의한 제한적 액세스를 허용할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 BS 는 매크로 BS 로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 BS 는 피코 BS 로 지칭될 수도 있다. 패토 셀에 대한 BS 는 패토 BS 또는 홈 BS 로 지칭될 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, BS (110a) 는 매크로 셀 (102a) 을 위한 매크로 BS 일 수도 있고, BS (110b) 는 피코 셀 (102b) 을 위한 피코 BS 일 수도 있고, BS (110c) 는 패토 셀 (102c) 을 위한 패토 BS 일 수도 있다. BS 는 하나 또는 다수의 (예를 들어, 3개의) 셀들을 지원할 수도 있다. "eNB", "기지국", "NR BS", "gNB", "TRP", "AP", "노드 B", "5G NB" 및 "셀"이라는 용어는 여기에서 서로 바꿔 사용될 수도 있다.

[0022] 일부 예들에서, 셀은 반드시 정적일 필요는 없고, 셀의 지리적 영역은 이동 BS 의 위치에 따라 이동할 수도 있다. 일부 예들에서, BS 들은, 임의의 적합한 전송 네트워크를 이용하여 직접적인 물리적 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 백홀 (backhaul) 인터페이스들을 통해 액세스 네트워크 (100) 에서 서로 및/또는 하나 이상의 다른 기지국들 또는 네트워크 노드들 (미도시) 에 상호접속될 수도 있다.

[0023] 무선 네트워크 (100) 는 또한 중계국들을 포함할 수도 있다. 중계국은, 업스트림 국 (예를 들어, BS 또는 UE) 으로부터 데이터의 송신을 수신하고 다운스트림 국 (예를 들어, UE 또는 BS) 로의 그 데이터의 송신을 전송할 수 있는 엔티티이다. 중계국은 또한, 다른 UE 들을 위한 송신을 중계할 수 있는 UE 일 수도 있다. 도 1 에 도시된 예에서, 중계국 (110d) 은, BS (110a) 와 UE (120d) 간의 통신을 용이하게 하기 위하여 매크로 BS (110a) 및 UE (120d) 와 통신할 수도 있다. 중계국은 또한 중계 BS, 중계 기지국, 중계기 (relay) 등으로 지칭될 수도 있다.

[0024] 무선 네트워크 (100) 는 상이한 타입들의 BS들, 예를 들어, 매크로 BS, 피코 BS, 패토 BS, 중계기 BS 들 등을 포함하는 이종 네트워크일 수도 있다. 이들 상이한 타입들의 BS들은 무선 네트워크 (100) 에서 상이한 송신 전력 레벨들, 상이한 커버리지 영역들, 및 간섭에 대한 상이한 영향을 가질 수도 있다. 예를 들어, 매크로 BS 들은 높은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 5 내지 40 와트) 을 가질 수도 있는 반면에, 피코 BS, 패토 BS, 그리고 중계 BS 들은 보다 낮은 송신 전력 레벨 (예를 들어, 0.1 내지 2 와트) 을 가질 수도 있다.

[0025] 네트워크 제어기 (130) 가 BS들의 세트에 커플링할 수도 있고 이들 BS들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130) 는 백홀을 통해 BS 들과 통신할 수도 있다. BS 들은 또한, 무선 또는 유선 백홀을 통해 예를 들어 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.

- [0026] UE (120) (예를 들어, 120a, 120b, 120c) 들은 무선 네트워크 (100) 전체에 걸쳐 분산될 수도 있고, 각각의 UE는 고정식 또는 이동식일 수도 있다. UE는 또한, 액세스 단말기, 단말기, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로서 지정될 수도 있다. UE는 셀룰러 폰 (예를 들어, 스마트 폰), 퍼스널 디지털 어시스턴트 (PDA), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 램프 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 스테이션, 태블릿, 카메라, 게이밍 디바이스, 넷북, 스마트북, 울트라북, 의료 기기 또는 의료 장비, 생체측정 센서/디바이스, 웨어러블 디바이스들 (스마트 워치, 스마트 의류, 스마트 안경, 스마트 손목 밴드, 스마트 장신구 (예컨대, 스마트 링, 스마트 팔찌)), 엔터테인먼트 디바이스 (예컨대, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 차량 컴퓨터 또는 센서, 스마트 미터/센서, 산업용 제조 장비, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 또는 유선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적합한 디바이스로서 지정될 수도 있다. 일부 UE들은 진화된 또는 향상된 머신-타입 통신 (eMTC) UE들로 간주될 수도 있다. MTC 및 eMTC UE들은, 예를 들어, 기지국, 다른 디바이스 (예를 들어, 원격 디바이스), 또는 일부 다른 엔티티와 통신할 수도 있는 로봇들, 드론들, 원격 디바이스들, 예를 들어 센서들, 미터들, 모니터들, 위치 태그들 등을 포함한다. 무선 노드는, 예를 들면, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해 네트워크 (예를 들면, 광역 네트워크, 이를 테면 인터넷 또는 셀룰러 네트워크)에 대한 또는 네트워크로의 접속성을 제공할 수도 있다. 일부 UE들은 사물 인터넷 (Internet-of-Things; IoT) 디바이스들로 고려될 수도 있다. 일부 UE들은 CPE (Customer Premises Equipment)로 간주될 수도 있다.
- [0027] 도 1에서 양쪽 화살표들을 가진 실선은 UE와, 다운링크 및/또는 업링크 상에서 UE를 서빙하도록 지정된 BS인 서빙 BS와의 사이의 원하는 송신들을 표시한다. 이중 화살표들을 갖는 점선은 UE와 BS 간의 잠재적으로 간섭하는 송신들을 표시한다.
- [0028] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크가 주어진 지리적 영역에 배치될 수 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정 RAT를 지원할 수도 있고, 하나 이상의 주파수들 상에서 동작할 수도 있다. RAT는 또한 무선 기술, 공중 (air) 인터페이스, 등으로 지정될 수도 있다. 주파수는 또한 캐리어, 주파수 채널, 등으로 지정될 수도 있다. 각각의 주파수는 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 간의 간섭을 회피하기 위하여 주어진 지리적 영역에서 단일 RAT를 지원할 수도 있다. 일부 경우에서, NR 또는 5G RAT 네트워크가 배치될 수 있다.
- [0029] 일부 예들에서, 공중 인터페이스에 대한 액세스는 스케줄링 엔티티 (예컨대, 기지국)는 그 스케줄링 엔티티의 서비스 영역 또는 셀 내의 일부 또는 모든 디바이스들 및 장비 간의 통신을 위해 자원들을 할당한다. 본 개시 내에서, 여기에서 더 논의되는 바와 같이, 스케줄링 엔티티는 하나 이상의 종속 엔티티들에 대한 자원들을 스케줄링하는 것, 할당하는 것, 재구성하는 것, 및 해제하는 것을 책임질 수도 있다. 즉, 스케줄링된 통신에 대해, 종속 엔티티들은 스케줄링 엔티티에 의해 할당된 자원들을 활용한다.
- [0030] 기지국들은 스케줄링 엔티티로서 기능을 할 수도 있는 유일한 엔티티들은 아니다. 즉, 일부 예들에 있어서, UE는 하나 이상의 종속 엔티티들 (예컨대, 하나 이상의 다른 UE들)을 위한 자원들을 스케줄링하는 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 이 예에 있어서, UE는 스케줄링 엔티티로서 기능하고 있고, 다른 UE들은 무선 통신을 위해 UE에 의해 스케줄링된 자원들을 활용한다. UE는, 피어-투-피어 (P2P) 네트워크에서, 및/또는 메시 네트워크에서 스케줄링 엔티티로서 기능할 수도 있다. 메시 네트워크 예에 있어서, UE들은 옵션적으로, 스케줄링 엔티티와 통신하는 것에 부가하여 서로 직접 통신할 수도 있다.
- [0031] 따라서, 시간-주파수 자원들로의 스케줄링된 액세스를 갖고 셀룰러 구성, P2P 구성 및 메시 구성의 무선 통신 네트워크에 있어서, 스케줄링 엔티티 및 하나 이상의 종속 엔티티들은 스케줄링된 자원들을 활용하여 통신할 수도 있다.
- [0032] 상기 한 바와 같이, 도 1은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 1에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0033] 도 2는 도 1의 기지국들 및 UE들 중 하나일 수도 있는 기지국 (110) 및 UE (120)의 설계의 블록도를 도시한다. 기지국 (110)에는 T개의 안테나들 (234a 내지 234t)이 장착될 수도 있고, UE (120)에는 R개의 안테나들 (252a 내지 252r)이 장착될 수도 있으며, 여기서, 일반적으로,  $T \geq 1$ 이고  $R \geq 1$ 이다.
- [0034] 기지국 (110)에서, 송신 프로세서 (220)는 하나 이상의 UE들에 대한 데이터를 데이터 소스 (212)로부터 수신하고, UE로부터 수신된 채널 품질 표시자들 (CQI들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 하나 이상의 변조 및 코딩 방식들 (MCS)을 선택하고, UE에 대해 선택된 MCS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 각각의 UE에 대한 데이터를 프로세싱 (예를 들어, 인코딩 및 변조)하고, 모든 UE들에 대해 데이터 심볼들을

제공할 수도 있다. 송신 프로세서 (220)는 또한, (예를 들어, 준정적 차원 파티셔닝 정보 (SRPI) 등에 대한) 시스템 정보 및 제어 정보 (예를 들어, CQI 요청들, 승인들, 상위 계층 시그널링 등)를 프로세싱하고 오버헤드 심볼들 및 제어 심볼들을 제공할 수도 있다. 프로세서 (220)는 또한, 참조 신호들 (예를 들어, CRS) 및 동기화 신호들 (예를 들어, 브라이머리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS))에 대한 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 (TX) 다중입력 다중출력 (MIMO) 프로세서 (230)는 적용가능할 경우 데이터 심볼들, 제어 심볼들, 오버헤드 심볼들, 및/또는 레퍼런스 심볼들에 대한 공간 프로세싱 (예를 들어, 브리코딩)을 수행할 수도 있고, T 개의 출력 심볼 스트림들을 T 개의 변조기들 (MOD들) (232a 내지 232t)에 제공할 수도 있다. 각각의 변조기 (232)는 출력 샘플 스트림을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등을 위한) 각각의 출력 심볼 스트림을 프로세싱할 수도 있다. 각각의 변조기 (232)는 또한, 다운링크 신호를 획득하기 위하여 출력 샘플 스트림을 프로세싱 (예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향변환) 할 수도 있다. 변조기들 (232a 내지 232t)로부터의 T 개의 다운링크 신호들은 각각 T 개의 안테나들 (234a 내지 234t)을 통해 송신될 수도 있다. 아래에서보다 상세히 설명되는 특정 양태들에 따르면, 동기화 신호들은 추가 정보를 전달하기 위해 위치 인코딩으로 생성될 수 있다.

[0035] UE (120)에서, 안테나들 (252a 내지 252r)은 기지국 (110) 및/또는 다른 기지국들로부터 다운링크 신호들을 수신하고 수신된 신호들을 복조기 (DEMOD)들 (254a 내지 254r)에 각각 제공할 수도 있다. 각각의 복조기 (254)는 입력 샘플들을 획득하기 위하여 수신된 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 하향변환 및 디지털화) 할 수도 있다. 각각의 복조기 (254)는 또한, 수신된 심볼들을 획득하기 위하여 (예를 들어, OFDM 등을 위한) 입력 샘플들을 프로세싱할 수도 있다. MIMO 검출기 (256)는 모든 R개 복조기들 (254a 내지 254r)로부터 수신된 심볼들을 획득하고, 적용가능하다면 수신된 심볼들에 대한 MIMO 검출을 수행하고, 검출된 심볼들을 제공할 수도 있다. 수신 프로세서 (258)는 검출된 심볼들을 프로세싱 (예를 들어, 복조 및 디코딩)하여, 데이터 싱크 (260)로 UE (120)를 위한 디코딩된 데이터를 제공하고, 제어기/프로세서 (280)에 디코딩된 제어 정보 및 시스템 정보를 제공할 수도 있다. 채널 프로세서는 RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 결정할 수도 있다.

[0036] 업링크 상에서, UE (120)에서, 송신 프로세서 (264)는 데이터 소스 (262)로부터 데이터를, 그리고 제어기/프로세서 (280)로부터 (예를 들어, RSRP, RSSI, RSRQ, CQI 등을 포함하는 리포트들에 대한) 제어 정보를 수신 및 프로세싱할 수도 있다. 송신 프로세서 (264)는 또한 하나 이상의 참조 신호들에 대한 참조 심볼들을 생성할 수도 있다. 송신 프로세서 (264)로부터의 심볼들은, 적용가능하다면, TX MIMO 프로세서 (266)에 의해 브리코딩되고, (예를 들어, DFT-s-OFDM, CP-OFDM 등을 위해) 변조기들 (254a 내지 254r)에 의해 더 프로세싱되고, 기지국 (110)으로 송신될 수도 있다. 기지국 (110)에서, UE (120) 및 다른 UE들로부터의 업링크 신호들은 안테나들 (234)에 의해 수신되고, 복조기들 (232)에 의해 프로세싱되고, 적용가능하다면, MIMO 검출기 (236)에 의해 검출되고, 수신 프로세서 (238)에 의해 더 프로세싱되어, UE (120)에 의해 전송된 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득할 수도 있다. 수신 프로세서 (238)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크 (239)로 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서 (240)에 제공할 수도 있다. 기지국 (110)은 통신 유닛 (244)을 포함하고 통신 유닛 (244)을 통해 네트워크 제어기 (130)와 통신할 수도 있다. 네트워크 제어기 (130)는 통신 유닛 (294), 제어기/프로세서 (290) 및 메모리 (292)를 포함할 수도 있다.

[0037] 제어기들/프로세서들 (240 및 280) 및/또는 도 2의 임의의 다른 컴포넌트(들)은 뉴 라디오에서 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하도록 각각 기지국 (110) 및 UE (120)에서 동작을 지시할 수도 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서 (280) 및/또는 기지국 (110)에서의 다른 프로세서들 및 모듈들은 뉴 라디오에서 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하도록 UE (120)의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서 (280) 및/또는 BS (110)에서의 다른 제어기들/프로세서들 및 모듈들은 예를 들어 도 12의 프로세스 (1200) 및/또는 여기에 기술된 다른 프로세스들의 동작들을 수행하거나 지시할 수도 있다. 일부 양태들에서, 도 2에 도시된 하나 이상의 컴포넌트들은, 도 12의 예시적인 프로세스 (1200) 및/또는 여기에 설명된 기법들을 위한 다른 프로세스들을 수행하기 위해 사용될 수도 있다. 메모리들 (242 및 282)은 각각 BS (110) 및 UE (120)에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수도 있다. 스케줄러 (246)는 다운링크 및/또는 업링크 상에서 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수도 있다.

[0038] 상기 한 바와 같이, 도 2은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 2에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0039] 도 3은 전기통신 시스템 (예를 들어, LTE)에서의 FDD에 대한 예시적인 프레임 구조 (300)를 도시한다. 다운링크 및 업링크의 각각에 대한 송신 타임라인은 무선 프레임들의 단위들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 미리결정된 지속기간 (예를 들어, 10 밀리초 (ms))을 가질 수도 있으며, 0 내지 9의 인덱스들을

갖는 10개의 서브프레임들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 2 개의 슬롯들을 포함할 수도 있다. 따라서 각각의 무선 프레임은 0 내지 19 의 인덱스들을 갖는 20 개의 슬롯들을 포함할 수도 있다. 각각의 슬롯은 L개의 심볼 주기들, 예를 들어, (도 3 에 도시된 바와 같은) 정규의 사이클릭 프리픽스에 대해 7 개의 심볼 주기들 또는 확장형 사이클릭 프리픽스에 대해 6 개의 심볼 주기들을 포함할 수도 있다. 각 서브프레임에서의 2L 개의 심볼 주기들에는, 0 내지 2L-1 의 인덱스들이 할당될 수도 있다.

[0040] 일부 기법들이 프레임, 서브 프레임, 슬롯 등과 관련하여 본원에서 설명되지만, 이들 기법들은 5G NR 에서 "프레임", "서브 프레임", "슬롯" 이외의 용어들을 사용하여 지칭될 수도 있는 다른 유형의 무선 통신 구조에도 동일하게 적용될 수 있다. 몇몇 양태들에서, 무선 통신 구조는 무선 통신 표준 및/또는 프로토콜에 의해 정의된 주기적인 시간-제한 (time-bounded) 통신 단위를 지칭할 수도 있다.

[0041] 소정의 전기통신들 (예를 들어, LTE) 에 있어서, BS 는 BS 에 의해 지원된 각각의 셀에 대한 시스템 대역폭의 중심에서 다운링크 상에서 프라이머리 동기화 신호 (PSS) 및 세컨더리 동기화 신호 (SSS) 를 송신할 수도 있다. PSS 및 SSS 는 도 3 에 도시된 바와 같이 통상의 사이클릭 프리픽스를 갖는 각각의 무선 프레임의 서브프레임들 0 및 5 에서 각각 심볼 주기들 6 및 5 에서 송신될 수도 있다. PSS 및 SSS 는 셀 검색 및 획득을 위해 UE들에 의해 이용될 수도 있다. BS 는 BS 에 의해 지원되는 각각의 셀에 대한 시스템 대역폭에 걸쳐 셀 특정 참조 신호 (CRS) 를 송신할 수도 있다. CRS 는 각 서브프레임의 특정 심볼 주기들에서 송신될 수도 있고, 채널 추정, 채널 품질 측정 및/또는 다른 기능들을 수행하기 위하여 UE 들에 의해 사용될 수도 있다. BS 는 또한, 특정 무선 프레임들의 슬롯 1 에서 심볼 주기들 0 내지 3 에서 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 을 송신할 수도 있다. PBCH 는 일부 시스템 정보를 반송할 수도 있다. BS 는 특정 서브프레임들에서의 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 상에서 시스템 정보 블록들 (SIB들) 과 같은 다른 시스템 정보를 송신할 수도 있다. BS 는 서브프레임의 제 1 의 B 심볼 주기들에서 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 상에서 제어 정보/데이터를 송신할 수도 있으며, 여기서, B 는 각각의 서브프레임에 대해 구성가능할 수도 있다. BS 는 각각의 서브프레임의 나머지 심볼 주기들에서 PDSCH 상에서 트래픽 데이터 및/또는 다른 데이터를 송신할 수도 있다.

[0042] (예를 들어, NR 또는 5G 시스템들과 같은) 다른 시스템들에 있어서, 노드 B 는 서브프레임의 이들 위치들에서 또는 상이한 위치들에서 이들 또는 다른 신호들을 송신할 수도 있다.

[0043] 상기 한 바와 같이, 도 3 은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 1 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.

[0044] 도 4 는 통상의 사이클릭 프리픽스를 갖는 2개의 예시적인 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 을 도시한다. 사용 시간 주파수 차원들은 차원 블록들로 파티셔닝될 수도 있다. 각각의 차원 블록은 하나의 슬롯에서 12개의 서브캐리어들을 커버할 수도 있고 다수의 차원 엘리먼트들을 포함할 수도 있다. 각각의 차원 엘리먼트는 하나의 심볼 기간에서 하나의 서브캐리어를 커버할 수도 있고, 실수 또는 복소 값일 수도 있는 하나의 변조 심볼을 전송하는 데 사용될 수도 있다.

[0045] 서브프레임 포맷 (410) 은 2개의 안테나들에 사용될 수도 있다. CRS 는 심볼 기간들 0, 4, 7 및 11 에서 안테나들 0 및 1 로부터 송신될 수도 있다. 참조 신호는 송신기 및 수신기에 의해 선형적으로 공지된 신호이고, 또한 파일럿으로서도 지칭될 수도 있다. CRS 는, 예를 들어, 셀 아이덴티티 (ID) 에 적어도 부분적으로 기초하여 생성된, 셀에 대해 특정된 참조 신호이다. 도 4 에서 라벨 Ra 를 갖는 주어진 차원 엘리먼트에 대해, 변조 심볼이 그 차원 엘리먼트 상에서 안테나 a 로부터 송신될 수도 있고, 변조 심볼들은 그 차원 엘리먼트 상에서 다른 안테나들로부터 송신되지 않을 수도 있다. 서브프레임 포맷 (420) 은 4개의 안테나들과 함께 사용될 수도 있다. CRS 는 심볼 기간들 0, 4, 7 및 11 에서 안테나들 0 및 1 로부터 그리고 심볼 기간들 1 및 8 에서 안테나들 2 및 3 으로부터 송신될 수도 있다. 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 양자 모두에 대해, CRS 는, 셀 ID 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수도 있는 균등하게 이격된 서브캐리어들 상에서 송신될 수도 있다. CRS들은, 그들의 셀 ID 들에 따라, 동일 또는 상이한 서브캐리어들 상에서 송신될 수도 있다. 서브프레임 포맷들 (410 및 420) 양자에 대해, CRS 를 위해 사용되지 않는 차원 엘리먼트들은 데이터 (예를 들어, 트래픽 데이터, 제어 데이터, 및/또는 다른 데이터) 를 송신하기 위해 사용될 수도 있다.

[0046] LTE 에서 PSS, SSS, CRS, 및 PBCH 는, 공개적으로 이용가능한 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation" 의 제목으로, 3GPP TS 36.211 에 기재되어 있다.

[0047] 인터레이스 구조가 소정의 전기통신 시스템들 (예를 들어, LTE) 에서 FDD 에 대한 다운링크 및 업링크의 각각을 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 0 내지 Q-1 의 인덱스들을 갖는 Q 개의 인터레이스들이 정의될 수도 있으

며, 여기서,  $Q$  는 4, 6, 8, 10, 또는 기타 다른 값과 동일할 수도 있다. 각각의 인터레이스는  $Q$  개의 프레임들에 의해 이격되는 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 특히, 인터레이스 ( $q$ ) 는 서브프레임들 ( $q, q+Q, q+2Q$  등) 을 포함할 수도 있으며, 여기서,  $q \in \{0, \dots, Q-1\}$  이다.

[0048] 무선 네트워크는 다운링크 및 업링크 상에서의 데이터 송신을 위해 하이브리드 자동 재송신 요청 (HARQ) 을 지원할 수도 있다. HARQ에 대해, 송신기 (예를 들어, BS) 는, 패킷이 수신기 (예를 들어, UE) 에 의해 정확하게 디코딩되거나 일부 다른 종료 조건이 조우될 때까지 패킷의 하나 이상의 송신들을 전송할 수도 있다. 동기 HARQ에 대해, 패킷의 모든 송신들은 단일 인터레이스의 서브프레임들에서 전송될 수도 있다. 비동기 HARQ에 대해, 패킷의 각각의 송신은 임의의 서브프레임에서 전송될 수도 있다.

[0049] UE 는 다수의 BS들의 커버리지 내에 위치될 수도 있다. 이들 BS들 중 하나가 UE 를 서빙하도록 선택될 수도 있다. 서빙 BS 는 수신 신호 강도, 수신 신호 품질, 경로 손실 등과 같은 다양한 기준들에 적어도 부분적으로 기초하여 선택될 수도 있다. 수신 신호 품질은 신호대 잡음 및 간섭 비 (SINR), 또는 참조 신호 수신 품질 (RSRQ), 또는 기타 다른 메트릭에 의해 정량화될 수도 있다. UE 는, UE 가 하나 이상의 간섭 SB 들로부터 높은 간섭을 관측할 수도 있는 지배적 간섭 시나리오에서 동작할 수도 있다.

[0050] 본 명세서에서 설명된 예들의 양태들이 LTE 기술들과 연관될 수도 있지만, 본 개시의 양태들은 NR 또는 5G 기술들과 같은 다른 무선 통신 시스템들로 적용가능할 수도 있다.

[0051] 뉴 라디오 (NR) 는 (예를 들어, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 기반 에어 인터페이스들 이외의) 새로운 에어 인터페이스 또는 (예를 들어, 인터넷 프로토콜 (IP) 이외의) 고정된 전송 계층에 따라 동작하도록 구성된 라디오들을 지칭할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 업링크상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 사이클릭 프리픽스 OFDM 또는 CP-OFDM 으로 칭함) 및/또는 SC-FDM 을 이용할 수도 있고, 다운 링크상에서 CP-OFDM 을 이용하고 TDD 를 사용하는 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. 양태들에서, NR 은 예를 들어 업링크상에서 CP 를 갖는 OFDM (본 명세서에서 CP-OFDM 으로 칭함) 및/또는 이산 푸리에 변환 확산 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (DFT-s-OFDM) 을 이용할 수도 있고, 다운 링크상에서 CP-OFDM 을 이용하고 TDD 를 사용하는 하프-듀플렉스 동작에 대한 지원을 포함할 수도 있다. NR 은 넓은 대역폭 (예를 들어, 80 메가헤르츠 (MHz) 이상) 을 타겟팅하는 향상된 모바일 브로드밴드 (eMBB) 서비스, 높은 캐리어 주파수 (예를 들어, 60 기가헤르츠 (GHz)) 를 타겟팅하는 밀리미터파 (mmW), 비-역방향 호환가능 MTC 기법들을 타겟팅하는 대규모 MTC (mMTC), 및/또는 초신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 서비스를 타겟팅하는 미션 크리티컬을 포함할 수도 있다.

[0052] 100 MHz 의 단일 컴포넌트 캐리어 대역폭이 지원될 수도 있다. NR 차원 블록들은 0.1 ms 지속기간 상에서 75 킬로헤르츠 (kHz) 의 서브캐리어 대역폭을 갖는 12 개의 서브캐리어들에 걸쳐 있을 수도 있다. 각각의 무선 프레임은 10 ms 의 길이를 갖는 50 개의 서브프레임들을 포함할 수도 있다. 결과적으로, 각각의 서브프레임은 0.2 ms 의 길이를 가질 수도 있다. 각각의 서브프레임은 데이터 송신을 위한 링크 방향 (예를 들어, DL 또는 UL) 을 나타낼 수도 있고, 각 서브프레임에 대한 링크 방향은 동적으로 스위칭될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 DL/UL 데이터 뿐만 아니라, DL/UL 제어 데이터를 포함할 수도 있다. NR 에 대한 UL 및 DL 서브프레임들은 도 7 및 도 8 에 대하여 이하에 더 상세히 설명된 바와 같을 수도 있다.

[0053] 빔포밍이 지원될 수도 있고, 빔 방향은 동적으로 구성될 수도 있다. 프리코딩 (precoding) 을 갖는 MIMO 송신들이 또한 지원될 수도 있다. DL 에서의 MIMO 구성은 UE 당 2 개까지의 스트림들 및 8 개까지의 스트림들의 다중-계층 DL 송신들로 8 개까지의 송신 안테나들을 지원할 수도 있다. UE 당 2 개까지의 스트림들을 갖는 다중-계층 송신들이 지원될 수도 있다. 다중 셀들의 집성은 8 개까지의 서빙 셀들로 지원될 수도 있다. 대안적으로, NR 은 OFDM 기반 인터페이스 이외의 상이한 에어 인터페이스를 지원할 수도 있다. NR 네트워크들은 이러한 중앙 유닛들 또는 분산된 유닛들과 같은 엔티티 (entity) 들을 포함할 수도 있다.

[0054] RAN 은 중앙 유닛 (CU) 및 분산 유닛들 (DU들) 을 포함할 수도 있다. NR BS (예를 들어, gNB, 5G 노드 B, 노드 B, 송신 수신 포인트 (TRP), 액세스 포인트 (AP)) 는 하나 또는 다수의 BS 들에 대응할 수도 있다. NR 셀들은 액세스 셀들 (ACells) 또는 데이터 전용 셀들 (DCells) 로서 구성될 수 있다. 예를 들어, RAN (예를 들어, 중앙 유닛 또는 분산형 유닛) 이 셀들을 구성할 수도 있다. DCel1은 캐리어 집성 또는 이중 접속성에 사용되는 셀들일 수도 있지만, 초기 액세스, 셀 선택/재선택 또는 핸드오버에는 사용되지 않는다. 일부 경우들에서, DCel1들은 동기화 신호들을 송신하지 않을 수도 있다-일부 경우에, DCel1들이 SS 를 송신할 수도 있다. NR BS 들은 셀 태입을 표시하는 다운링크 신호들을 UE들에 송신할 수도 있다. 셀 태입 표시에 적어도 부분적으로 기초하여, UE 는 NR BS 와 통신할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 표시된 셀 태입에 적어도 부분적으로 기초하여 셀 선택, 액세스, 핸드오버, 및/또는 측정에 대해 고려할 NR BS들을 결정할 수도 있다.

- [0055] 상기 한 바와 같이, 도 4 은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 4 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0056] 도 5 는 본 개시의 양태들에 따른 분산 RAN (500) 의 예시의 논리적 아키텍처를 나타낸다. 5G 액세스 노드 (506) 는 액세스 노드 제어기 (ANC) (502) 를 포함할 수도 있다. ANC 는 분산 RAN (500) 의 중앙 유닛 (CU) 일 수도 있다. 차세대 코어 네트워크 (NG-CN) (504) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종단될 수도 있다. 이웃하는 차세대 액세스 노드들 (NG-AN들) 에 대한 백홀 인터페이스는 ANC 에서 종단될 수도 있다. ANC 는 (BS 들, NR BS 들, 노드 B 들, 5G NB 들, AP 들, gNB, 또는 일부 다른 용어로도 지칭될 수도 있는) 하나 이상의 TRP 들 (508) 을 포함할 수도 있다. 상기 설명된 바와 같이, TRP 는 "셀" 과 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.
- [0057] TRP들 (508) 은 분산 유닛 (DU) 일 수도 있다. TRP들은 하나의 ANC (ANC (502)) 또는 2 이상의 ANC (도시되지 않음) 에 접속될 수도 있다. 예를 들어, RAN 공유, RaaS (radio as a service) 및 서비스 특정 AND 배치를 위해, TRP는 2 이상의 ANC에 접속될 수도 있다. TRP 는 하나 이상의 안테나 포트들을 포함할 수도 있다. TRP들은 개별적으로 (예를 들어, 동적 선택) 또는 공동으로 (예를 들어, 공동 송신) UE 에 트래픽을 서빙하도록 구성될 수도 있다.
- [0058] 논리적 아키텍처 (500) 는 프론트홀 정의 (fronthaul definition) 를 예시하기 위해 사용될 수 있다. 상이한 배치 유형들에 걸쳐 프론트홀링 솔루션들을 지원하는 아키텍처가 정의될 수도 있다. 예를 들어, 아키텍처는 송신 네트워크 능력들 (예를 들어, 대역폭, 레이턴시, 및/또는 지터) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.
- [0059] 아키텍처는 LTE 와 특징들 및/또는 컴포넌트들을 공유할 수도 있다. 양태들에 따르면, 차세대 AN (NG-AN) (510) 은 NR과의 이중 접속성을 지원할 수도 있다. NG-AN 은 LTE 및 NR 에 대해 공통 프론트홀을 공유할 수도 있다.
- [0060] 아키텍처는 TRP들 (508) 간의 및 중의 협력을 가능하게 할 수도 있다. 예를 들어, 협력은 ANC (502) 를 통해 TRP 내에서 및/또는 TRP들에 걸쳐서 사전설정될 수도 있다. 양태들에 따르면, 어떠한 TRP-간 인터페이스도 필요/존재하지 않을 수도 있다.
- [0061] 양태들에 따르면, 분할된 논리 기능들의 동적 구성이 RAN (500) 의 아키텍처 내에 존재할 수도 있다. PDCP, RLC, MAC 프로토콜은 ANC 또는 TRP 에 적응가능하게 배치될 수도 있다.
- [0062] 소정의 양태들 따르면, BS 는 중앙 유닛 (CU) (예를 들어, ANC (502)) 및/또는 하나 이상의 분산 유닛들 (예컨대, 하나 이상의 TRP들 (508)) 을 포함할 수도 있다.
- [0063] 상기 한 바와 같이, 도 5 은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 5 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0064] 도 6 은 본 개시의 양태들에 따른, 분산 RAN (600) 의 일 예의 물리적 아키텍처를 예시한다. 중앙 집중형 코어 네트워크 유닛 (C-CU) (602) 은 코어 네트워크 기능들을 호스팅할 수도 있다. C-CU 는 중심에 배치될 수도 있다. C-CU 기능성은 피크 용량을 핸들링하기 위한 노력에서, (예를 들어, 고급 무선 서비스 (AWS) 로) 오프로딩될 수도 있다.
- [0065] 중앙 집중형 RAN 유닛 (C-RU) (604) 은 하나 이상의 ANC 기능들을 호스팅할 수도 있다. 옵션으로, C-RU 는 코어 네트워크 기능들을 로컬로 호스팅할 수도 있다. C-RU 는 분산형 전개를 가질 수도 있다. C-RU 는 네트워크 에지에 더 가까울 수도 있다.
- [0066] 분산 유닛 (DU) (606) 은 하나 이상의 TRP들을 호스팅할 수도 있다. DU 는 무선 주파수 (RF) 기능성을 가진 네트워크의 에지들에 로케이트될 수도 있다.
- [0067] 상기 한 바와 같이, 도 6 은 단지 일 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며, 도 6 에 대하여 설명된 것과 상이할 수도 있다.
- [0068] 도 7 은 DL-중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 예를 도시하는 다이어그램 (700) 이다. DL-중심 서브프레임은 또한 제어 부분 (702) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (702) 은 DL-중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 제어 부분 (702) 은 DL-중심 서브프레임의 다양한 부분들에 대응하는 다양한 스케줄링 정보 및/또는 제어 정보를 포함할 수도 있다. 일부 구성들에서, 제어 부분 (702) 은 도 7 에 표시된 바와 같이, 물리 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다.

- [0069] DL-중심 서브프레임은 또한 DL 데이터 부분 (704) 을 포함할 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 은 종종 DL-중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. DL 데이터 부분 (704) 는 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 로부터 종속 엔티티 (예컨대, UE) 로 DL 데이터를 통신하는데 이용되는 통신 자원들을 포함할 수도 있다. 일부 구성에서, DL 데이터 부분 (704) 는 물리적 DL 공유 채널 (PDSCH) 일 수도 있다.
- [0070] DL-중심 서브프레임은 또한 공통 UL 부분 (706) 을 포함할 수도 있다. 공통 UL 부분 (706) 은 때때로 짧은 UL 지속기간, 짧은 UL 지속기간 부분, UL 버스트, UL 베스트 부분, 공통 UL 버스트, 짧은 버스트, UL 짧은 버스트, 공통 UL 짧은 버스트, 공통 UL 짧은 버스트 부분, 및/또는 여러 다른 적합한 용어들로서 지칭될 수도 있다. 일부 양태들에서, 공통 UL 부분 (706) 은 하나 이상의 참조 신호들을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 공통 UL 부분 (706) 은 DL-중심 서브프레임의 여러 다른 부분들에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 공통 UL 부분 (706) 은 제어 부분 (702) 및/또는 데이터 부분 (704) 에 대응하는 피드백 정보를 포함할 수도 있다. 공통 UL 부분 (706) 에 포함될 수도 있는 정보의 비제한적인 예들은 ACK 신호 (예를 들어, PUCCH ACK, PUSCH ACK, 즉각적인 ACK), NACK 신호 (예를 들어, PUCCH NACK, PUSCH NACK, 즉각적인 NACK), 스케줄링 요청 (SR), 베퍼 상태 보고 (BSR), HARQ 표시자, 채널 상태 표시 (CSI), 채널 품질 표시자 (CQI), 사용당 참조 신호 (SRS), 복조 참조 신호 (DMRS), PUSCH 데이터, 및/또는 여러 다른 적합한 타입들의 정보를 포함한다. 공통 UL 부분 (706) 은 랜덤 액세스 채널 (RACH) 절차들에 속하는 정보, 스케줄링 요청들, 및 여러 다른 적합한 타입들의 정보와 같은 추가적인 또는 대안적인 정보를 포함할 수도 있다. 여기에 기술된 기법들은 DL-중심 서브프레임과 같은 무선 통신 구조의 공통 UL 부분 (706) 을 구성하는 것에 관한 것이다.
- [0071] 도 7 에 도시된 바와 같이, DL 데이터 부분 (704) 의 종단은 공통 UL 부분 (706) 의 시작부로부터 시간에 있어서 분리될 수도 있다. 이러한 시간 분리는 때때로 캡, 보호 주기, 보호 간격, 및/또는 여러 다른 적합한 용어들로서 지칭될 수도 있다. 이러한 분리는 DL 통신 (예를 들어, 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 에 의한 수신 동작) 으로부터 UL 통신 (예를 들어, 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 에 의한 송신) 으로의 스위치-오버 (switch-over) 를 위한 시간을 제공한다. 상술한 것은 단지 DL-중심 무선 통신 구조의 하나의 예일 뿐이고, 유사한 특징들을 갖는 대안적인 구조들이 여기에 기술된 양태들로부터 반드시 일탈하지는 않고 존재할 수도 있다.
- [0072] 위에서 나타낸 바와 같이, 도 7 은 단순히 예로서만 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 7 에 대해 기술된 것과 상이할 수도 있다.
- [0073] 도 8 은 UL-중심 서브프레임 또는 무선 통신 구조의 일 예를 보여주는 다이어그램 (800) 이다. UL-중심 서브프레임은 제어 부분 (802) 을 포함할 수도 있다. 제어 부분 (802) 은 UL-중심 서브프레임의 초기 또는 시작 부분에 존재할 수도 있다. 도 8 의 제어 부분 (802) 은 도 7 을 참조하여 상술된 제어 부분 (702) 과 유사할 수도 있다. 일부 구성들에서, 제어 부분 (802) 은 물리 DL 제어 채널 (PDCCH) 일 수도 있다.
- [0074] UL-중심 서브프레임은 또한 UL 데이터 부분 (804) 을 포함할 수도 있다. UL 데이터 부분 (804) 은 때때로 UL-중심 서브프레임의 페이로드로서 지칭될 수도 있다. UL 부분은 종속 엔티티 (예를 들어, UE) 로부터 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 로 UL 데이터를 통신하기 위해 이용되는 통신 자원들을 지칭할 수도 있다.
- [0075] 도 8 에 도시된 바와 같이, 제어 부분 (802) 의 종단은 UL 데이터 부분 (804) 의 시작부로부터 시간에 있어서 분리될 수도 있다. 이러한 시간 분리는 때때로 캡, 보호 주기, 보호 간격, 및/또는 여러 다른 적합한 용어들로서 지칭될 수도 있다. 이러한 분리는 DL 통신 (예를 들어, 스케줄링 엔티티에 의한 수신 동작) 으로부터 UL 통신 (예를 들어, 스케줄링 엔티티에 의한 송신) 으로의 스위치-오버를 위한 시간을 제공한다.
- [0076] UL-중심 서브프레임은 또한 공통 UL 부분 (806) 을 포함할 수도 있다. 도 8 의 공통 UL 부분 (806) 은 도 7 을 참조하여 상술된 공통 UL 부분 (706) 과 유사할 수도 있고, 도 7 과 관련하여 상술된 정보 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 상술한 것은 단지 UL-중심 무선 통신 구조의 하나의 예일 뿐이고, 유사한 특징들을 갖는 대안적인 구조들이 여기에 기술된 양태들로부터 반드시 일탈하지는 않고 존재할 수도 있다.
- [0077] 여기에 기술된 기법들은 UL-중심 서브프레임과 같은 무선 통신 구조의 공통 UL 부분 (806) 을 구성하는 것에 관한 것이다.
- [0078] 일부 상황들에서, 2 이상의 종속 엔티티들 (예를 들어, UE 들) 은 사이드링크 신호들을 사용하여 서로와 통신할 수도 있다. 그러한 사이드링크 통신들의 실세계 애플리케이션들은 공공 안전, 근접성 서비스들, UE-대-네트워크 중계, 차량-대-차량 (V2V) 통신들, 만물인터넷 (IoE) 통신들, IoT 통신들, 미션-크리티컬 메시, 및/또는 여러 다른 적합한 애플리케이션들을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 사이드링크 신호는, 비록 스케줄링 엔티티가 스케줄링 및/또는 제어 목적으로 이용될 수 있을지라도, 스케줄링 엔티티 (예를 들어, UE 또는 BS) 를 통해 그러

한 통신을 중계하지 않고 하나의 종속 엔티티 (예를 들어, UE1)로부터 다른 종속 엔티티 (예를 들어, UE2)로 통신된 신호를 지칭할 수도 있다. 일부 예들에서, 사이드링크 신호들은 (통상 비허가 스펙트럼을 사용하는 무선로컬 영역 네트워크들과 달리) 허가 스펙트럼을 사용하여 통신될 수도 있다.

[0079] 하나의 예에서, 프레임과 같은 무선 통신 구조는 UL-중심 서브프레임들 및 DL-중심 서브프레임들 양자 모두를 포함할 수도 있다. 이러한 예에서, 프레임에서의 DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는 송신되는 UL 데이터의 양 및 DL 데이터의 양에 적어도 부분적으로 기초하여 동적으로 조정될 수도 있다. 예를 들어, 더 많은 UL 데이터가 존재하는 경우, DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는 증가될 수도 있다. 역으로, 더 많은 DL 데이터가 존재하는 경우, DL-중심 서브프레임들에 대한 UL-중심 서브프레임들의 비는 감소될 수도 있다.

[0080] 위에서 나타낸 바와 같이, 도 8은 단순히 예로서만 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 8에 대해 기술된 것과 상이할 수도 있다.

[0081] 상술된 바와 같이, 뉴 라디오에서의 무선 통신 구조는 공통 UL 부분 (706, 806)으로 구성될 수도 있다. UE 및/또는 eNB는 예를 들어 UE의 구성 (예를 들어, 하나 이상의 UE 능력들 등), UE가 위치되는 셀의 구성, 셀 내의 네트워크 트래픽 조건들, eNB의 구성 (예를 들어, 하나 이상의 eNB 능력들), UE로 및/또는로부터 통신될 데이터의 양, 네트워크 오퍼레이터 선호도 등에 따라 상이한 파라미터들로 공통 UL 부분 (706, 806)을 구성할 수도 있다. 공통 UL 부분 (706, 806)의 상이한 구성들은 예를 들어 네트워크 레이턴시, 스루풋, 스펙트럼 효율, 네트워크 자원 이용, 서비스의 품질, 컴퓨팅 자원들 (예를 들어, 프로세싱 자원들, 메모리 자원들 등)의 사용, 및/또는 사용자 경험을 개선하기 위해 상이한 상황들에서 선호될 수도 있다. 여기에 기술된 기법들은 이하에 더욱 상세히 기술되는 바와 같이 공통 UL 부분 (706, 806)을 구성함으로써 이를 여러 팩터들을 개선하는 것을 돋는다.

[0082] 도 9는 뉴 라디오에서의 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하는 일 예 (900)를 도시하는 다이어그램이다. 도시된 바와 같이, 예 (900)는 기지국 (910) (예를 들어, 도 1의 기지국 (110) 등), 및 UE (920) (예를 들어, 도 1의 UE (120) 등)를 포함할 수도 있다.

[0083] 참조 번호 930으로 도시된 바와 같이, UE (920)는 기지국 (910)으로부터 무선 통신 구조의 공통 UL 부분 (706, 806)에 대한 구성 표시를 수신할 수도 있다. 이하에 더욱 상세히 기술되는 바와 같이, 구성 표시는 공통 UL 부분 (706, 806)을 구성하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 식별할 수도 있다. 예를 들어, 구성 표시는 구성 표시에 따라 구성될 하나 이상의 무선 통신 구조들, 공통 UL 부분 (706, 806)에 대한 서브캐리어 간격, 공통 UL 부분 (706, 806)에 포함될 심볼들의 수, 공통 UL 부분 (706, 806)을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 공통 UL 부분 (706, 806)에서의 통신의 송신을 위해 사용될 과형 등을 식별할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 구성 표시는 공통 UL 부분 (706, 806)을 구성하기 위한 하나 이상의 파라미터들에 대한 구성을 표시하는 구성 인덱스 (예를 들어, 하나 이상의 비트들)를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 구성 인덱스는 파라미터들 중 적어도 2개에 대한 구성을 표시할 수도 있다. 이러한 방식으로, 네트워크 자원들이 더 적은 비트들을 송신함으로써 보존될 수도 있다.

[0084] 일부 양태들에서, UE (920)는 마스터 정보 블록 (MIB) 및/또는 시스템 정보 블록 (SIB)을 사용하여 구성 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 구성 표시는 MIB에 포함될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 구성 표시는 하나 이상의 SIB 들에 포함될 수도 있다. 일부 양태들에서, MIB는 구성 표시를 포함하는 하나 이상의 SIB 들 (예를 들어, SIB2, SIB3 등)을 표시할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제 1 SIB 또는 SIB 들 (예를 들어, SIB0, SIB1 등)은 구성 표시를 포함하는 제 2 SIB 또는 SIB 들 (예를 들어, SIB2, SIB3 등)을 표시할 수도 있다.

[0085] 일부 양태들에서, UE (920)는 PDCCH를 통해 구성 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 구성 표시는 PDCCH를 통해 수신된 다운링크 제어 정보 (DCI)에 포함될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE (920)는 브로드캐스트 정보를 송신하는 다운링크 제어 채널일 수도 있는 물리 슬롯 포맷 표시자 채널 (PSFICH)을 통해 구성 표시를 수신할 수도 있다.

[0086] 일부 양태들에서, UE (920)는 제 1 시간에서 제 1 구성 표시를 수신할 수도 있고, 나중에 제 2 시간에서 제 2 구성 표시를 수신할 수도 있다. UE (920)는 제 2 구성 표시에 의해 표시된 제 2 구성으로 제 1 구성 표시에 의해 표시된 제 1 구성을 오버라이딩 (overriding) 할 수도 있다. 예를 들어, UE (920)는 (예를 들어, 파워 업, 부트 업, 네트워크에의 연결 시 등에) MIB 및/또는 SIB에서 제 1 구성 표시를 수신할 수도 있다. UE (920)는

제 1 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 UL 부분 (706, 806) 을 구성할 수도 있다. 나중의 시간에, UE (920) 는 PDCCH 를 통해 제 2 구성 표시를 수신할 수도 있고, 제 2 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 UL 부분 (706, 806) 을 구성할 수도 있으며, 이것에 의해 공통 UL 부분 (706, 806) 의 이전의 구성을 오버라이딩한다. 일부 양태들에서, UE (920) 는 제 2 구성 표시를 사용하여 전체의 이전의 구성을 오버라이딩할 수도 있다. 예를 들어, UE (920) 는 도 10 을 참조하여 이하에 더 상세히 기술되는 바와 같이 과형 파라미터, 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터, 및 주파수 파라미터를 오버라이딩할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (920) 는 제 2 구성 표시를 사용하여 이전의 구성의 일부를 오버라이딩할 수도 있다. 예를 들어, UE (920) 는 이들 파라미터들 중 하나 이상을 온전하게 유지하면서, 과형 파라미터, 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터, 주파수 파라미터 등 중 하나 이상을 오버라이딩할 수도 있다.

[0087] 참조 번호 940 에 의해 도시된 바와 같이, UE (920) 는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 통신 구조의 공통 UL 부분 (706, 806) 을 구성할 수도 있다. 예를 들어, UE (920) 는 여기의 다른 곳에서 더 상세히 기술되는 바와 같이, 구성 표시에서 표시된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE (920) 는 예를 들어 네트워크 레이턴시, 스루풋, 스펙트럼 효율, 네트워크 자원 이용, 서비스의 품질, 컴퓨팅 자원들의 사용, 사용자 경험 등을 개선하기 위해 특정 시나리오에서 선호된 구성에 따라 공통 UL 부분 (706, 806) 을 동적으로 구성할 수도 있다.

[0088] 참조 번호 950 에 의해 도시된 바와 같이, UE (920) 는 구성 표시에 따라 구성된 공통 UL 부분 (706, 806) 에서 통신을 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE (920) 는 여기의 다른 곳에서 더 상세히 기술되는 바와 같이, 구성 표시에서 표시된 구성에 적어도 부분적으로 기초하여 통신을 송신할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE (920) 는 예를 들어 네트워크 레이턴시, 스루풋, 스펙트럼 효율, 네트워크 자원 이용, 서비스의 품질, 컴퓨팅 자원들의 사용, 사용자 경험 등을 개선하기 위해 특정 시나리오에서 선호된 구성에 따라 공통 UL 부분 (706, 806) 을 동적으로 구성할 수도 있다.

[0089] 위에서 나타낸 바와 같이, 도 9 은 예로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 9 에 대해 기술된 것과 상이할 수도 있다.

[0090] 도 10 은 뉴 라디오에서의 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하는 다른 예 (1000) 를 도시하는 다이어그램이다. 도 10 에 도시된 바와 같이, UE (예를 들어, UE (120), UE (920) 등) 는 구성 인덱스를 사용하여 공통 UL 부분 (706, 806) 의 하나 이상의 파라미터들을 구성할 수도 있다. 하나 이상의 파라미터들은 예를 들어 과형 파라미터, 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터, 주파수 파라미터 등을 포함할 수도 있다.

[0091] 참조 번호 1010 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE 에 의해 수신된 구성 표시는 공통 UL 부분 (706, 806) 의 하나 이상의 대응하는 파라미터들을 구성하기 위한 하나 이상의 값들을 표시하는 구성 인덱스를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 구성 인덱스는 과형 파라미터, 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터, 주파수 파라미터 등 중 하나 이상에 대한 값들에 대응할 수도 있다. 도 10 은 다수의 파라미터들의 값들을 표시하기 위해 구성 인덱스를 사용하는 것의 예를 보여주지만, 일부 양태들에서는, 구성 표시는 다수의 파라미터들에 대응하는 다수의 값들을 포함할 수도 있고, 여기서 다수의 값들은 구성 인덱스에 맵핑되지 않는다.

[0092] 참조 번호 1020 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE 는 공통 UL 부분 (706, 806) 의 과형 파라미터를 구성하기 위한 값을 표시하는 구성 표시를 수신할 수도 있다. 과형 파라미터의 값은 공통 UL 부분 (706, 806) 에서의 하나 이상의 통신들의 송신을 위해 사용될 과형을 식별할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 예시의 과형들은 SC-FDM (때때로 뉴 라디오에서 DFT-s-OFDM 으로서 지칭됨) 및 OFDM (때때로 뉴 라디오에서 CP-OFDM 으로서 지칭됨) 을 포함한다. UE 는 과형 파라미터의 값에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 UL 부분 (706, 806) 의 과형을 구성할 수도 있다.

[0093] 참조 번호 1030 에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE 는 공통 UL 부분 (706, 806) 의 타이밍 파라미터를 구성하기 위한 값을 표시하는 구성 표시를 수신할 수도 있다. 타이밍 파라미터의 값은 구성 표시에 의해 표시된 구성에 따라 구성되어야 하는 하나 이상의 무선 통신 구조들을 식별할 수도 있다. 일부 양태들에서, 타이밍 파라미터는 (예를 들어, “현재의 슬롯” 으로서 도 10 에서 표시되는) 구성 표시가 수신되는 (예를 들어, “슬롯” 으로서 도시된) 동일한 무선 통신 구조를 구성하도록 UE 에게 지령할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 무선 통신 구조의 시작부에서 제어 부분 (702, 802) 에서 PDCCH 를 통해 구성 표시를 수신할 수도 있고, 구성 표시는 그 동일한 무선 통신 구조의 종단에서 공통 UL 부분 (706, 806) 을 위해 사용될 구성을 표시할 수도 있다.

[0094] 일부 양태들에서, 타이밍 파라미터는 (도 10 에서 “1 슬롯 떨어짐” 으로서 도시되는) 구성 표시가 수신되는

무선 통신 구조보다 1 시간 단위 나중인, (도 10에서 “2 슬롯 떨어짐”으로서 도시되는) 구성 표시가 수신되는 무선 통신 구조보다 2 시간 단위를 나중인, 등등의 무선 통신 구조를 구성하도록 UE에게 지령할 수도 있다. 예를 들어, UE는 제 1 무선 통신 구조 (예를 들어, K)에서 구성 표시를 수신할 수도 있고, 구성 표시는 제 2 무선 통신 구조 (예를 들어, K+1), 제 3 무선 통신 구조 (예를 들어, K+2), 제 4 무선 통신 구조 (예를 들어, K+L) 등의 공통 UL 부분 (706, 806)을 위해 사용될 구성을 표시할 수도 있다.

[0095] 참조 번호 1040에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE는 공통 UL 부분 (706, 806)의 서브캐리어 간격 파라미터를 구성하기 위한 값을 표시하는 구성 정보를 수신할 수도 있다. 서브캐리어 간격 파라미터의 값은 공통 UL 부분 (706, 806)에 대한 서브캐리어 간격을 식별할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 예시의 서브캐리어 간격들은 15 킬로헤르츠 (kHz), 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz 등을 포함한다.

[0096] 참조 번호 1050에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE는 공통 UL 부분 (706, 806)의 길이 파라미터를 구성하기 위한 값을 표시하는 구성 표시를 수신할 수도 있다. 길이 파라미터의 값은 공통 UL 부분 (706, 806)에 포함될 심볼들의 수를 식별할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 공통 UL 부분 (706, 806)의 예시의 길이들은 1 심볼, 2 심볼들, 3 심볼들, 4 심볼들, 무선 통신 구조 내의 모든 심볼들 (예를 들어, 무선 통신 구조가 총 M 개의 심볼들을 포함하는 경우, M 심볼들) 등을 포함한다.

[0097] 참조 번호 1060에 의해 도시된 바와 같이, 일부 양태들에서, UE는 공통 UL 부분 (706, 806)의 주파수 파라미터를 구성하기 위한 값을 표시하는 구성 표시를 수신할 수도 있다. 주파수 파라미터의 값은 공통 UL 부분 (706, 806)에서 하나 이상의 통신들을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트를 식별할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 자원 블록들 (RBs)의 예시의 세트들은 RB들 (0-100), RB들 (50-150), RB들 (100-200), UE에 할당된 대역폭 내의 모든 RB들 등을 포함한다.

[0098] 일부 양태들에서, 여기의 다른 곳에서 기술된 바와 같이, UE는 무선 통신 구조의 공통 UL 부분을 구성하기 위한 구성 표시를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 구성 표시는 파형 파라미터의 값, 타이밍 파라미터의 값, 서브캐리어 간격 파라미터의 값, 길이 파라미터의 값, 및/또는 주파수 파라미터의 값 중 적어도 하나를 식별할 수도 있다.

[0099] 추가적으로, 또는 대안적으로, 구성 표시는 상술된 파라미터들 중 하나 이상에 대한 구성 (예를 들어, 하나 이상의 값들)을 표시하는 구성 인덱스를 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, 구성 표시는 상술된 파라미터들 중 적어도 2 개에 대한 구성을 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE는 파라미터(들)에 대한 구성 (예를 들어, 하나 이상의 값들)을 식별하기 위해, 구성 인덱스를 수신할 수도 있고, 도 10에 도시된 테이블과 같은, UE에 의해 저장된 구성 테이블을 사용할 수도 있다. 이러한 방식으로, 네트워크 자원들은 더 적은 비트들을 송신함으로써 보존될 수도 있다.

[0100] 상술된 바와 같이, 도 10은 예시로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 10을 참조하여 기술된 것과 상이할 수도 있다.

[0101] 도 11은 뉴 라디오에서 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하는 다른 예 (1100)를 도시하는 다이어그램이다. 도 11에 도시된 바와 같이, UE (예를 들어, UE (120), UE (920) 등)는 공통 UL 부분 (706, 806)의 하나 이상의 셀-특정 파라미터들을 구성할 수도 있고, 및/또는 공통 UL 부분 (706, 806)의 하나 이상의 UE-특정 파라미터들을 구성할 수도 있다.

[0102] 참조 번호 1110에 의해 도시된 바와 같이, UE는 셀-특정 구성 인덱스 및/또는 하나 이상의 셀-특정 파라미터들에 대한 하나 이상의 값들과 같은 셀-특정 구성 표시를 사용하여 공통 UL 부분 (706, 806)의 하나 이상의 셀-특정 파라미터들을 구성할 수도 있다. 셀-특정 파라미터는 셀 내의 모든 UE들을 구성하는데 사용되는 파라미터를 포함할 수도 있다 (예를 들어, 그 파라미터는 셀 내의 모든 UE들에 대해 동일하다). 하나 이상의 셀-특정 파라미터들은 예를 들어 타이밍 파라미터, 서브캐리어 간격 파라미터, 길이 파라미터 등을 포함할 수도 있다. 이를 파라미터들은 도 10과 관련하여 위에서 보다 상세히 기술되어 있다.

[0103] 참조 번호 1120에 의해 도시된 바와 같이, UE는 UE-특정 구성 인덱스 및/또는 하나 이상의 UE-특정 파라미터들에 대한 하나 이상의 값들과 같은 UE-특정 구성 표시를 사용하여 공통 UL 부분 (706, 806)의 하나 이상의 UE-특정 파라미터들을 구성할 수도 있다. UE-특정 파라미터는 셀 내의 상이한 UE들에 대해 상이하게 구성되는 파라미터를 포함할 수도 있다 (예를 들어, 그 파라미터는 셀 내의 상이한 UE들에 대해 상이할 수도 있다). 하나 이상의 UE-특정 파라미터들은 예를 들어 파형 파라미터, 주파수 파라미터 등을 포함할 수도 있다. 이를 파라미터들은 도 10과 관련하여 위에서 보다 상세히 기술되어 있다.

- [0104] 일부 양태들에서, UE는 도 9를 참조하여 상술된 바와 같이, MIB 및/또는 SIB를 사용하여 셀-특정 구성 표시 및/또는 UE-특정 구성 표시를 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 도 9를 참조하여 상술된 바와 같이, PDCCH 및/또는 PSFICH를 통해 셀-특정 구성 표시 및/또는 UE-특정 구성 표시를 수신할 수도 있다.
- [0105] 일부 양태들에서, 셀-특정 구성 표시 및 UE-특정 구성 표시는 동일한 MIB 및/또는 SIB, PDCCH의 동일한 검색 공간 등에서와 같이, 함께 송신 및/또는 수신될 수도 있다.
- [0106] 일부 양태들에서, 셀-특정 구성 표시 및 UE-특정 구성 표시는 상이하게 송신 및/또는 수신될 수도 있다. 예를 들어, UE는 PDCCH의 공통 검색 공간에서 셀-특정 구성 표시를 수신할 수도 있고, PDCCH의 UE-특정 검색 공간에서 UE-특정 구성 표시를 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 PSFICH를 통해 셀-특정 구성 표시를 수신할 수도 있고, PDCCH를 통해 UE-특정 구성 표시를 수신할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, UE는 (예를 들어, MIB 및/또는 SIB 내의) PBCH를 통해 셀-특정 구성 표시를 수신할 수도 있고, PDCCH를 통해 UE-특정 구성 표시를 수신할 수도 있다.
- [0107] 상술된 바와 같이, 도 11은 예시로서 제공된다. 다른 예들이 가능하며 도 11을 참조하여 기술된 것과 상이할 수도 있다.
- [0108] 도 12는 무선 통신의 프로세스(1200)의 플로우 차트이다. 그 방법은 UE(예를 들어, UE(120), UE(920) 등)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0109] 1210에서, UE는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, UE는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성하기 위한 구성 표시를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, 구성 표시는 구성 표시에 따라 구성될 무선 통신 구조, 공통 업링크 부분에 대한 서브캐리어 간격, 공통 업링크 부분에 포함될 심볼들의 수, 공통 업링크 부분을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 공통 업링크 부분에서의 통신의 송신을 위해 사용될 과형, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 식별한다. 일부 양태들에서, 구성 표시는 상술된 파라미터들 중 적어도 2개와 같은, 공통 업링크 부분의 적어도 2개의 파라미터들에 대한 구성을 표시하는 구성 인덱스를 포함한다.
- [0110] 일부 양태들에서, 구성 표시는 공통 업링크 부분에 대한 셀-특정 구성을 식별한다. 예를 들어, 셀-특정 구성은 구성 표시에 따라 구성될 무선 통신 구조, 공통 업링크 부분에 대한 서브캐리어 간격, 공통 업링크 부분에 포함될 심볼들의 수, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 식별할 수도 있다.
- [0111] 일부 양태들에서, 구성 표시는 공통 업링크 부분에 대한 UE-특정 구성을 식별한다. 예를 들어, UE-특정 구성은 공통 업링크 부분을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 공통 업링크 부분에서의 통신의 송신을 위해 사용될 과형, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 식별할 수도 있다.
- [0112] 일부 양태들에서, 구성 표시는 MIB, SIB, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 사용하여 수신된다. 일부 양태들에서, MIB는 구성 표시를 포함하는 SIB를 표시한다. 일부 양태들에서, 구성 표시는 PDCCH를 통해 수신된다.
- [0113] 일부 양태들에서, 구성 표시는 공통 업링크 부분에 대한 셀-특정 구성 표시 및 공통 업링크 부분에 대한 UE-특정 구성 표시를 포함한다. 일부 양태들에서, 셀-특정 구성 표시는 PDCCH의 공통 검색 공간에서 수신되고, UE-특정 구성 표시는 PDCCH의 UE-특정 검색 공간에서 수신된다. 일부 양태들에서, 셀-특정 구성 표시는 PSFICH를 통해 수신되고, UE-특정 구성 표시는 PDCCH를 통해 수신된다. 일부 양태들에서, 셀-특정 구성 표시는 PBCH를 통해 수신되고, UE-특정 구성 표시는 PDCCH를 통해 수신된다.
- [0114] 1220에서, UE는 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다. 예를 들어, UE는 구성 표시에 의해 표시된 하나 이상의 무선 통신 구조들의 공통 업링크 부분(들)에 대한 서브캐리어 간격, 구성 표시에 의해 표시된 하나 이상의 무선 통신 구조들의 공통 업링크 부분(들)에 포함될 심볼들의 수, 구성 표시에 의해 표시된 하나 이상의 무선 통신 구조들의 공통 업링크 부분(들)을 송신하는데 사용될 자원 블록들의 세트, 구성 표시에 의해 표시된 하나 이상의 무선 통신 구조들의 공통 업링크 부분(들)에서의 통신의 송신을 위해 사용될 과형, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 구성하기 위해 구성 표시를 사용할 수도 있다.
- [0115] 일부 양태들에서, UE는 공통 업링크 부분에 대한 구성을 결정하기 위해 UE에 의해 저장된 구성 테이블 및 구성 표시(예를 들어, 구성 인덱스)를 사용할 수도 있다. 예를 들어, UE는 UE에 의해 저장된 구성 테이블 및

구성 인덱스를 사용하여 적어도 2 개의 파라미터들에 대한 구성을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다.

[0116] 일부 양태들에서, UE는 공통 업링크 부분의 이전의 구성을 오버라이딩함으로써 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다. 예를 들어, UE는 제 1 시간에 제 1 구성 표시를 수신할 수도 있고, 그 제 1 구성 표시에 따라 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다. 제 2 시간 (예를 들어, 나중의 시간)에, UE는 제 2 구성 표시를 수신할 수도 있고, 그 제 2 구성 표시에 따라 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있으며, 이것에 의해 제 1 구성 표시에 의해 표시된 이전의 구성을 오버라이딩한다.

[0117] 1230 에서, UE는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서 통신을 송신할 수도 있다. 예를 들어, UE는 구성 표시에 따라 구성될 수도 있는 공통 업링크 부분에서 통신을 송신할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE는 구성 표시에 의해 표시된 방식으로 (예를 들어, 구성 표시에서 표시된 파형, 타이밍, 파형, 서브캐리어 간격, 길이, 및/또는 주파수를 사용하여) 통신을 송신할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE는 예를 들어 네트워크 레이 턴시, 스루풋, 스펙트럼 효율, 네트워크 자원 이용, 서비스의 품질, 컴퓨팅 자원들의 사용, 사용자 경험 등을 개선하기 위해 특정 시나리오에서 선호된 구성에 따라 공통 UL 부분을 구성 및/또는 송신할 수도 있다.

[0118] 도 12 는 무선 통신의 방법의 예시의 블록들을 보여주지만, 일부 양태들에서, 그 방법은 도 12 에 도시된 것들 보다 추가의 블록들, 더 적은 블록들, 상이한 블록들, 또는 상이하게 배열된 블록들을 포함할 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 12 에 도시된 2 이상의 블록들은 병렬로 수행될 수도 있다.

[0119] 도 13 은 예시의 장치 (1302) 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 도시하는 개념적 데이터 흐름도 (1300) 이다. 장치 (1302) 는 UE (120), UE (920) 등과 같은 UE 일 수도 있다. 일부 양태들에서, 장치 (1302) 는 수신 모듈 (1304), 구성 모듈 (1306), 및/또는 송신 모듈 (1308) 을 포함한다.

[0120] 수신 모듈 (1304) 은 예를 들어, 기지국 (110) 등에 대응할 수도 있는 기지국 (1350) 으로부터 데이터 (1310) 를 수신할 수도 있다. 데이터 (1310) 는 예를 들어, 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 포함할 수도 있다. 수신 모듈 (1304) 은 구성 모듈 (1306) 로 데이터 (1312) 로서 구성 표시를 제공할 수도 있다.

[0121] 구성 모듈 (1306) 은 데이터 (1312) (예를 들어, 구성 표시) 를 수신할 수도 있고 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분을 구성할 수도 있다. 구성 모듈 (1306) 은 공통 업링크 부분의 구성을 식별하는 정보를 데이터 (1314) 로서 송신 모듈 (1308) 로 제공할 수도 있다.

[0122] 송신 모듈 (1308) 은 공통 업링크 부분을 사용하여 하나 이상의 통신들을 송신하기 위해 공통 업링크 부분의 구성을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 송신 모듈 (1308) 은 데이터 (1316) 로서 기지국 (1350) 으로 하나 이상의 통신들을 송신할 수도 있다.

[0123] 장치는 도 12 의 상술된 플로우 챕터의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가적인 모듈들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 도 12 의 상술된 플로우 챕터의 각각의 블록은 모듈에 의해 수행될 수도 있고, 장치는 이를 모듈들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 모듈들은 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특정적으로 구성된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들이거나, 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 이들의 일부 조합일 수도 있다.

[0124] 도 13 에 도시된 모듈들의 수 및 배열은 예시로서 제공된다. 실제로, 도 13 에 도시된 것들보다 추가의 모듈들, 더 적은 모듈들, 상이한 모듈들, 또는 상이하게 배열된 모듈들이 존재할 수도 있다. 또, 도 13 에 도시된 2 이상의 모듈들은 단일의 모듈 내에서 구현될 수도 있거나, 도 13 에 도시된 단일의 모듈은 다수의, 분산된 모듈들로서 구현될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 도 13 에 도시된 모듈들의 세트 (예를 들어, 하나 이상의 모듈들) 는 도 13 에 도시된 모듈들의 다른 세트에 의해 수행되는 것으로 기술된 하나 이상의 기능들을 수행할 수도 있다.

[0125] 도 14 는 프로세싱 시스템 (1402) 을 채용하는 장치 (1302') 를 위한 하드웨어 구현의 예를 도시하는 다이어그램 (1400) 이다. 장치 (1302') 는 UE (120), UE (920) 등과 같은 UE 일 수도 있다.

[0126] 프로세싱 시스템 (1402) 은 버스 (1404) 에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처로 구현될 수도 있다. 버스 (1404) 는 프로세싱 시스템 (1402) 의 특정의 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 따라 임의의 수의 상호연결 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스 (1404) 는 프로세서 (1406), 모듈들 (1304, 1306, 1308), 및 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1408) 로 표현된 하나 이상의 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함하는 여

러 회로들을 함께 링크한다. 버스 (1404) 는 본 기술에서 잘 알려져 있고, 따라서 더 이상 기술되지 않을 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 여러 다른 회로들을 또한 링크할 수도 있다.

[0127] 프로세싱 시스템 (1402) 은 송수신기 (1410) 에 커플링될 수도 있다. 송수신기 (1410) 는 하나 이상의 안테나들 (1412) 에 커플링된다. 송수신기 (1410) 는 송신 매체를 통해 여러 다른 장치들과 통신하기 위한 수단을 제공한다. 송수신기 (1410) 는 하나 이상의 안테나들 (1412) 로부터 신호를 수신하고, 그 수신된 신호로부터 정보를 추출하며, 프로세싱 시스템 (1402), 특히 수신 모듈 (1304) 로 그 추출된 정보를 제공한다. 또, 송수신기 (1410) 는 프로세싱 시스템 (1402), 특히 송신 모듈 (1308) 로부터 정보를 수신하고, 그 수신된 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 하나 이상의 안테나들 (1412) 에 적용될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템 (1402) 은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1408) 에 커플링된 프로세서 (1406) 를 포함한다. 프로세서 (1406) 는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1408) 에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서 (1406) 에 의해 실행될 때, 프로세싱 시스템 (1402) 으로 하여금, 임의의 특정의 장치에 대해 상술된 여러 기능들을 수행하게 한다.

[0128] 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1408) 는 또한 소프트웨어를 실행할 때 프로세서 (1406) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템은 또한 모듈들 (1304, 1306, 1308) 중 적어도 하나를 포함한다. 그 모듈들은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 (1408) 에 상주하는/저장된, 프로세서 (1406) 에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈들, 프로세서 (1406) 에 커플링된 하나 이상의 하드웨어 모듈들, 이들의 일부 조합일 수도 있다. 프로세싱 시스템 (1402) 은 UE (120) 의 컴포넌트일 수도 있고, 메모리 (282) 및/또는 TX MIMO 프로세서 (266), RX 프로세서 (258), 및/또는 제어기/프로세서 (280) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0129] 일부 양태들에서, 무선 통신을 위한 장치 (1302/1302') 는 무선 통신 구조의 공통 업링크 부분에 대한 구성 표시를 수신하는 수단, 구성 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 공통 업링크 부분을 구성하는 수단, 및/또는 구성 표시에 따라 구성된 공통 업링크 부분에서 통신을 송신하는 수단을 포함한다. 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 장치 (1302) 및/또는 장치 (1302') 의 프로세싱 시스템 (1402) 의 상술된 모듈들 중 하나 이상일 수도 있다. 상술된 바와 같이, 프로세싱 시스템 (1402) 은 TX MIMO 프로세서 (266), RX 프로세서 (258), 및/또는 제어기/프로세서 (280) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 하나의 구성에서, 상술된 수단은 상술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 TX MIMO 프로세서 (266), RX 프로세서 (258), 및/또는 제어기/프로세서 (280) 일 수도 있다.

[0130] 도 14 는 예시로서 제공된다. 다른 예들이 가능하고 도 14 와 관련하여 기술된 것과 상이할 수도 있다.

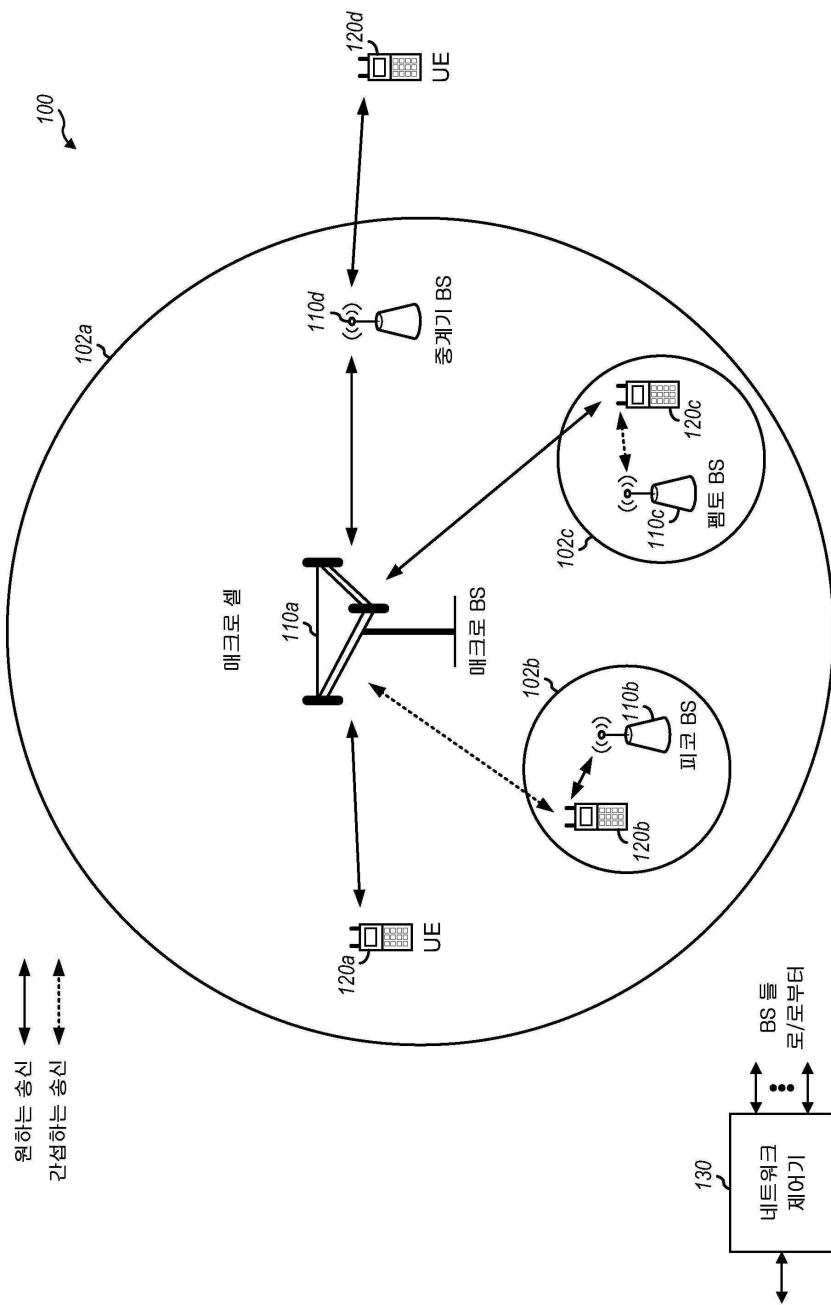
[0131] 개시된 프로세스들/플로우 차트들에 있어서의 블록들의 특정 순서 또는 계층은 예시적인 접근법들의 예시임이 이해된다. 설계 선호도들에 기초하여, 프로세스들/플로우 차트들에 있어서의 블록들의 특정 순서 또는 계층이 재배열될 수도 있음이 이해된다. 추가로, 일부 블록들은 결합 또는 생략될 수도 있다. 첨부된 방법 청구항들은, 샘플 순서에서 다양한 블록들의 엘리먼트들을 제시하고, 제시된 특정 순서 또는 계층에 한정하는 것을 의미하지는 않는다.

[0132] 이전의 설명은 당업자가 본원에 기재된 다양한 양태들을 실시하는 것을 가능하게 하기 위해서 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정들이 당업자에게 손쉽게 분명해질 것이고, 본원에 정의된 일반 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에 보여진 양태들에 한정되는 것으로 의도된 것이 아니라, 언어 청구항과 부합하는 전체 범위가 부여되어 하고, 단수형 엘리먼트에 대한 언급은, 특별히 그렇게 언급되지 않았으면 "하나 및 오직 하나만" 을 의미하도록 의도된 것이 아니라 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. "예시적인" 이라는 용어는 "예, 실례, 또는 예시의 역할을 하는 것" 을 의미하는 것으로 여기에서 사용된다. "예시적인" 으로 여기에 설명된 임의의 양태는 반드시 다른 양태들보다 바람직하거나 또는 유리한 것으로 해석될 필요는 없다. 명확하게 달리 언급되지 않으면, 용어 "일부"는 하나 이상을 나타낸다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A, B, 및/또는 C 의 임의의 조합을 포함하고, A 의 배수들, B 의 배수들, 또는 C 의 배수들을 포함할 수도 있다. 구체적으로, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A만, B만, C만, A 및 B, A 및 C, B 및 C, 또는 A 와 B 와 C 일 수도 있으며 여기서, 임의의 그러한 조합들은 A, B, 또는 C 의 하나 이상의 멤버 또는 멤버들을 포함할 수도 있다. 당업자에게 공지되거나 나중에 공지되게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 본원을 참조로 명백히 통합되며 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 본원에 개시된

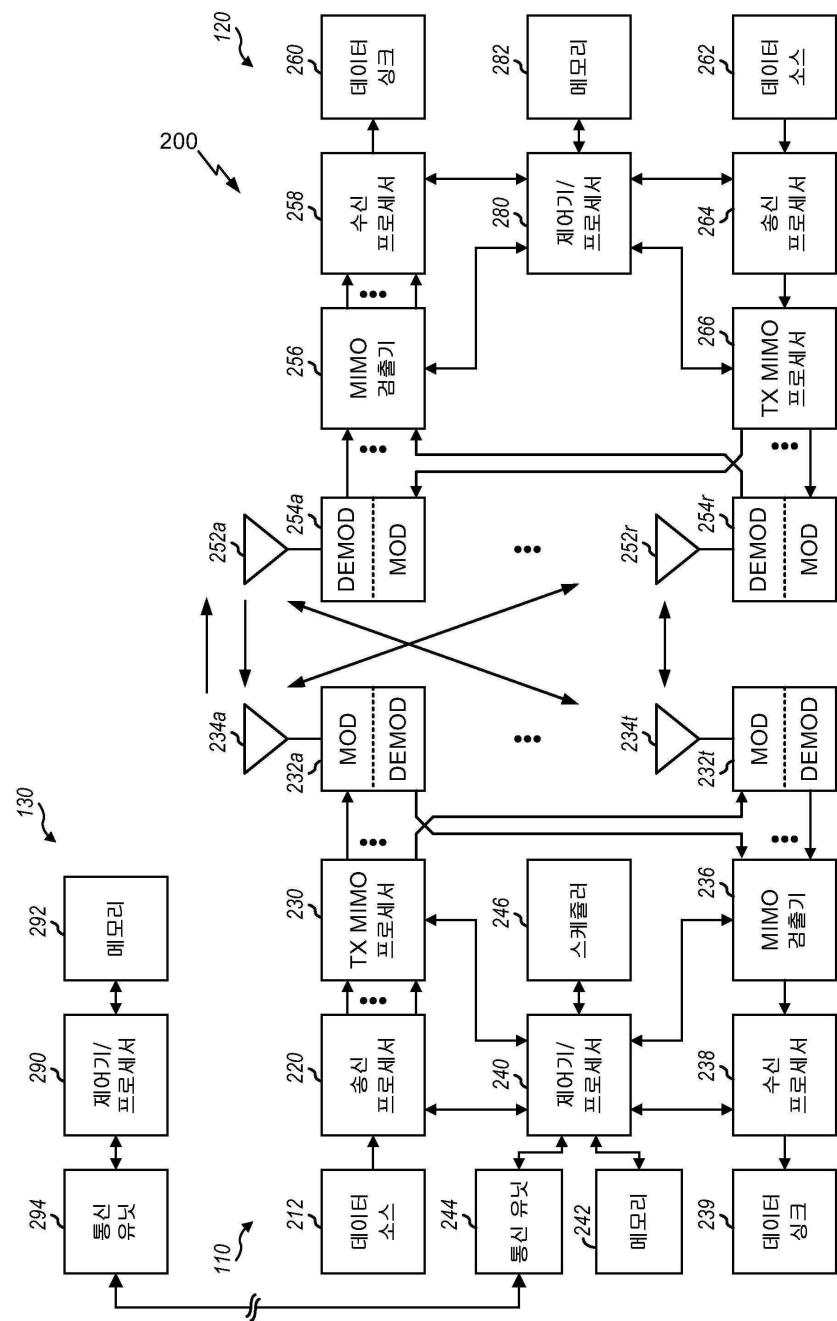
어떤 것도, 그러한 개시가 청구항들에 명시적으로 기재되는지 여부에 무관하게 공중에 바쳐지도록 의도되지 않는다. 청구항 엘리먼트는, 엘리먼트가 어구 "～하는 수단" 을 이용하여 명시적으로 인용되지 않는다면, 수단 플러스 기능 (means plus function) 으로서 해석되지 않아야 한다.

## 도면

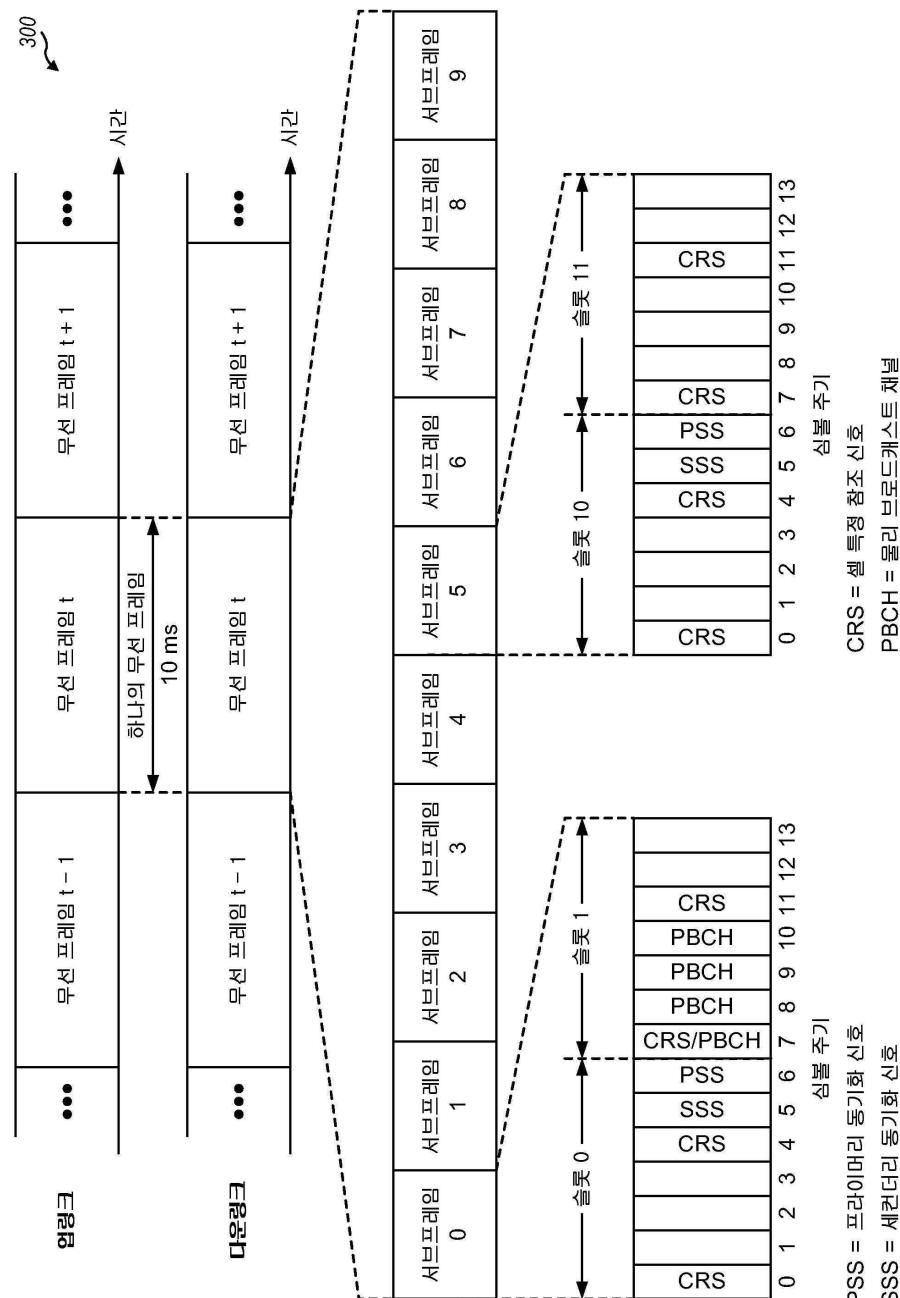
### 도면1



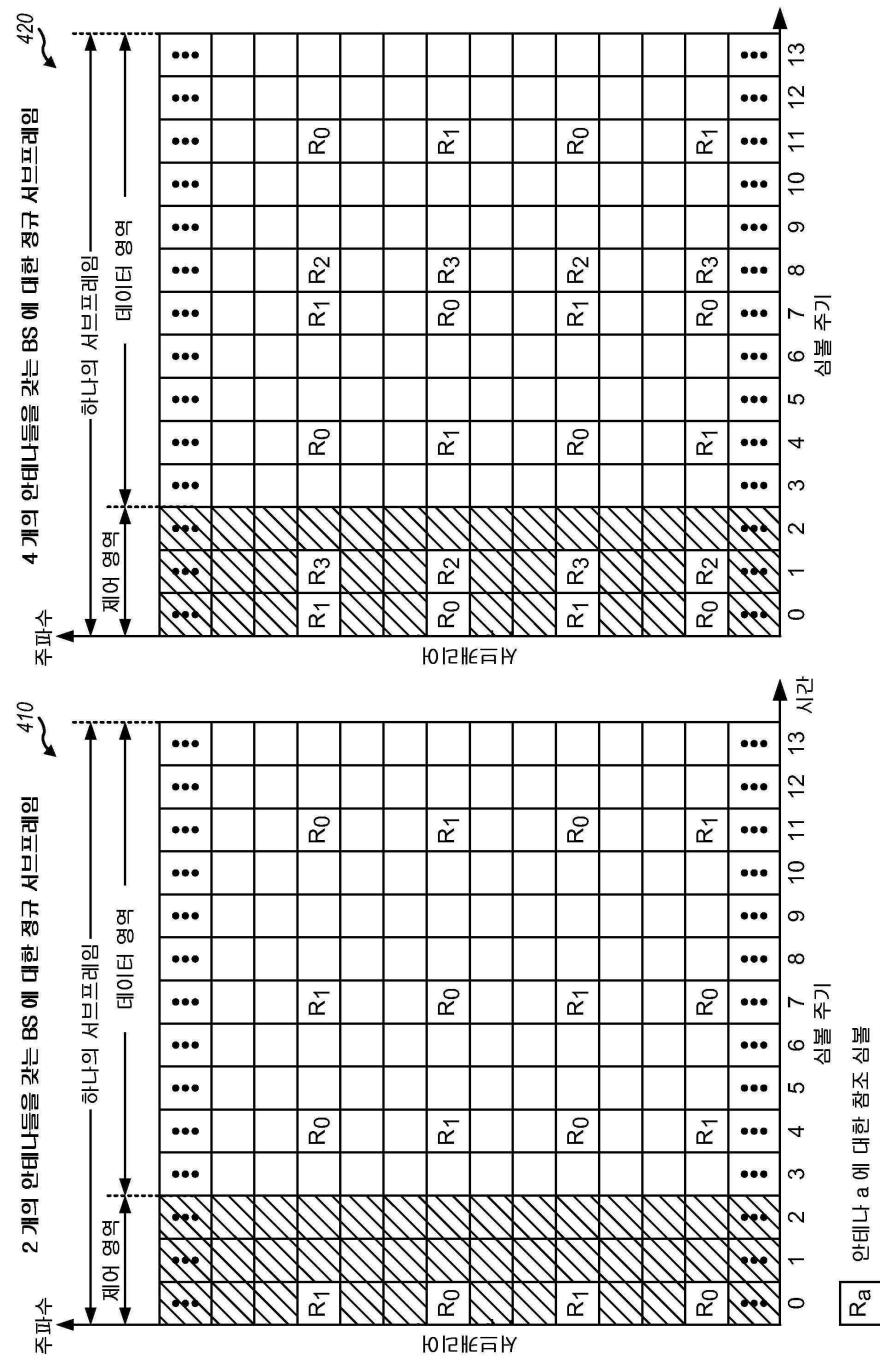
도면2



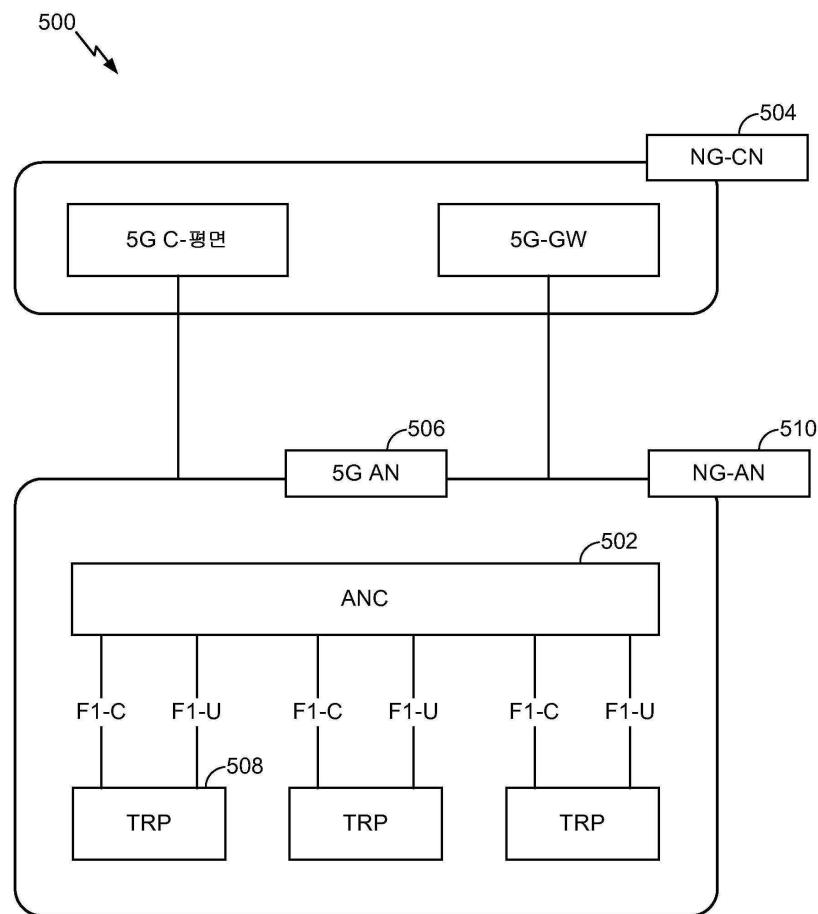
### 도면3



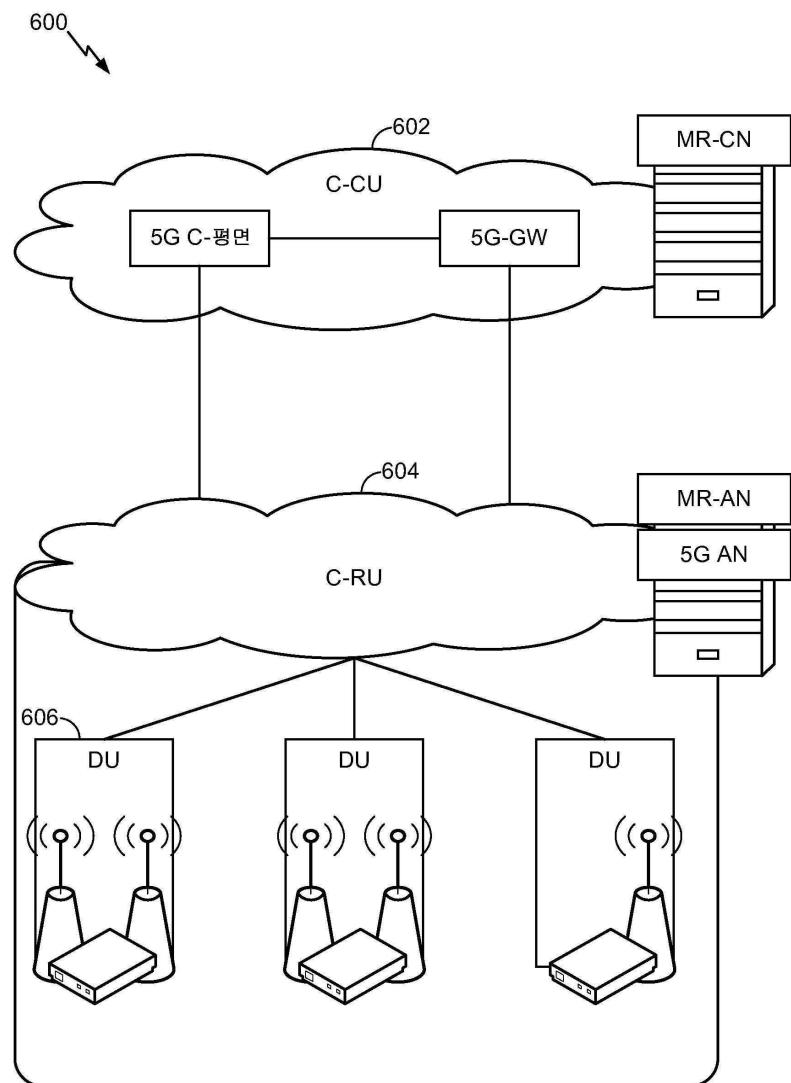
## 도면4



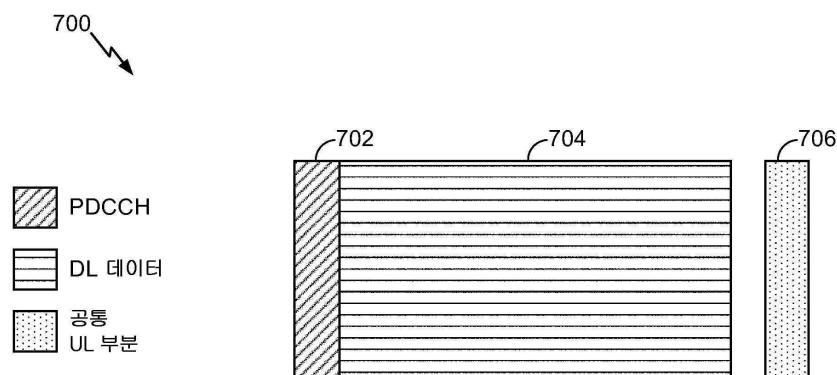
## 도면5



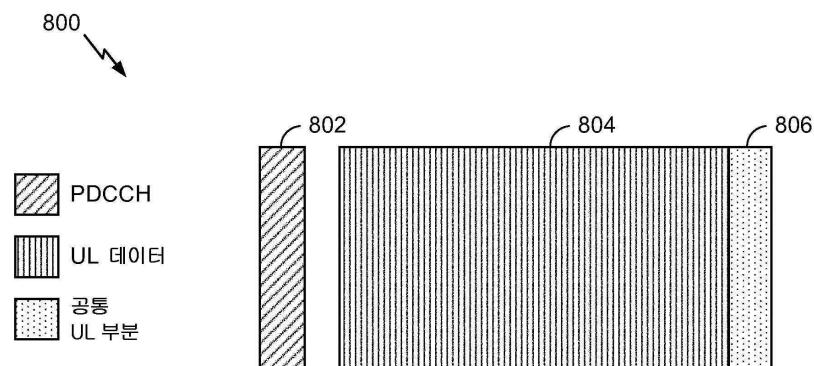
도면6



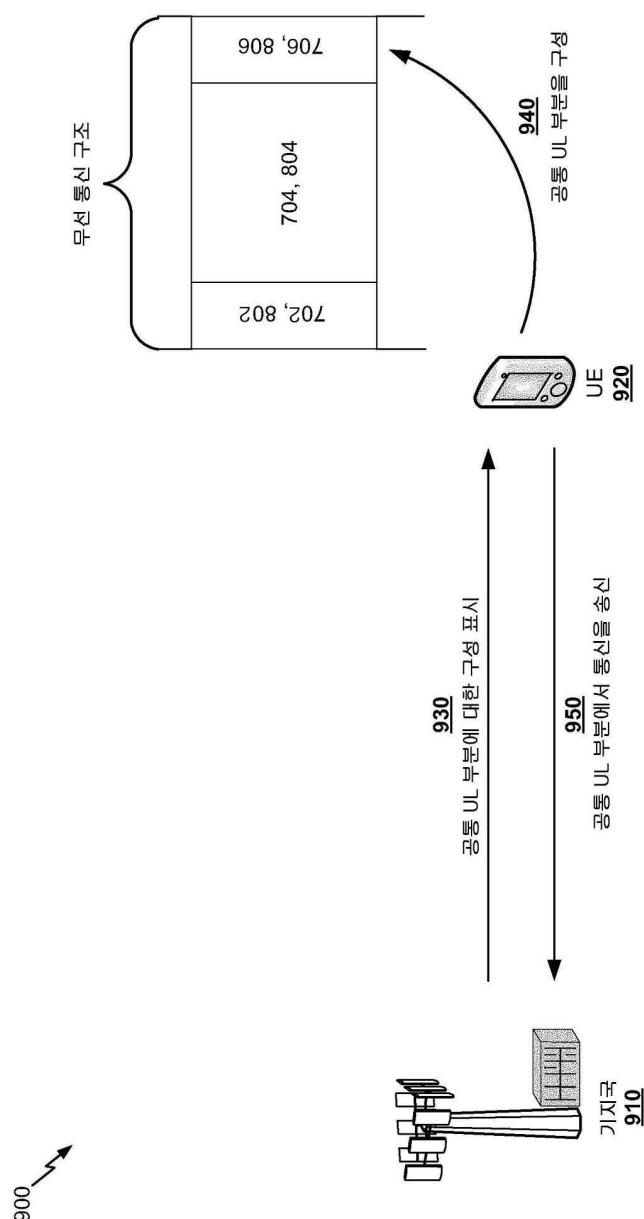
도면7



## 도면8



## 도면9



## 도면 10

1000 →

공통 UL 부분을 구성하기 위한 파라미터들

구성 인덱스	0	1	2	3	4	5	...	N
파형	SC-FDM	OFDM	SC-FDM	OFDM	SC-FDM	OFDM	...	OFDM
타이밍 (구성될 슬롯)	현재의 슬롯	현재의 슬롯	현재의 슬롯	현재의 슬롯	1 슬롯 떨어짐	2 슬롯 떨어짐	...	슬롯 떨어짐
서브캐리어 간격	15Khz	30Khz	30Khz	30Khz	60Khz	120Khz	...	120Khz
길이 (심볼들의 수)	1 심볼	1 심볼	2 심볼들	2 심볼들	3 심볼들	4 심볼들	...	슬롯 내의 모든 심볼들
주파수 (RB 들의 세트)	RB0-RB100	RB0-RB100	RB0-RB100	RB50-RB150	RB100-RB200	RB100-RB200	...	대역폭 내의 모든 RB 들

## 도면11

1100

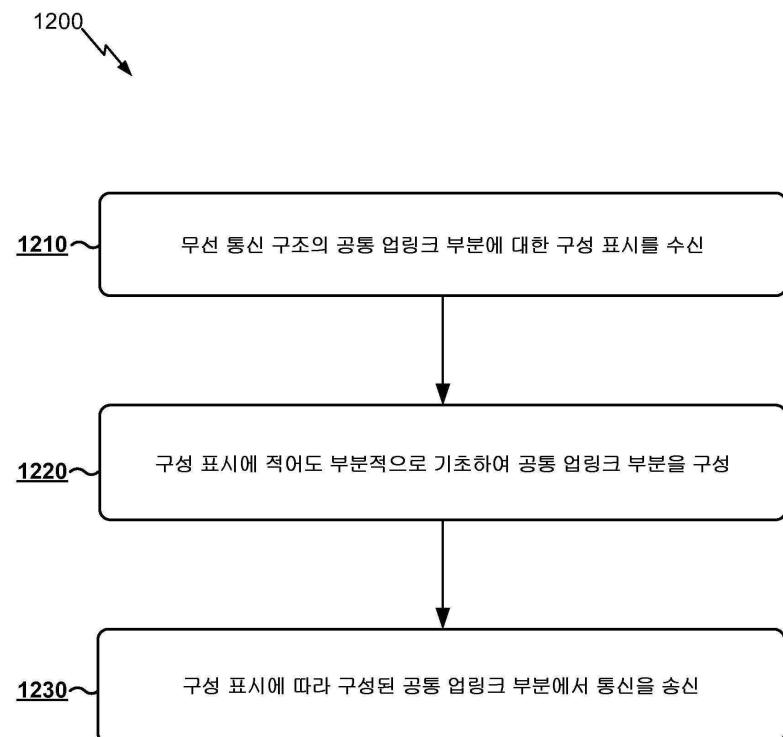
공통 UL 부분을 구성하기 위한 셀 특징 파라미터들

구성 인덱스	0	1	2	3	4	5	...	N
타이밍 (구성될 슬롯)	현재의 슬롯	현재의 슬롯	현재의 슬롯	1 슬롯 떨어짐	2 슬롯 떨어짐	..	L 슬롯 떨어짐	..
서브캐리어 간격	15Khz	30Khz	30Khz	30Khz	60Khz	120Khz	..	120Khz
길이 (심볼들의 수)	1 심볼	1 심볼	2 심볼	3 심볼	4 심볼	..	슬롯 내의 모든 심볼들	..

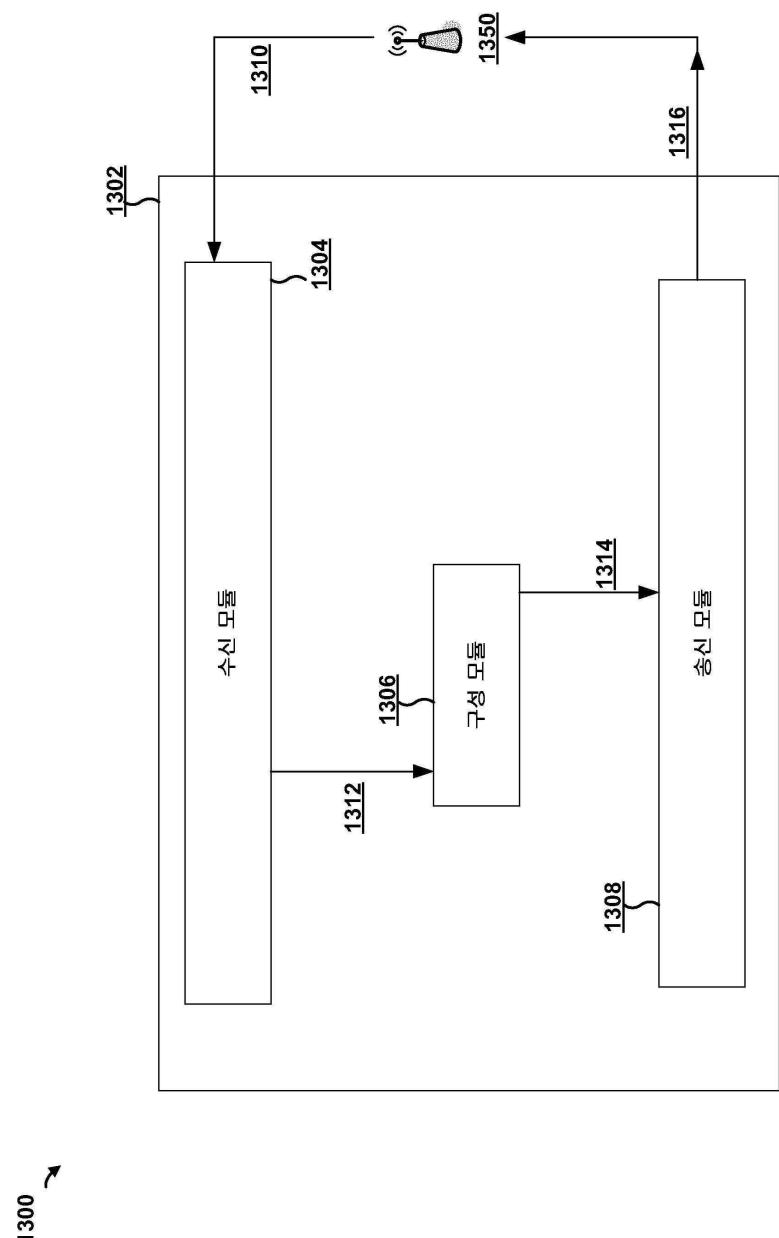
공통 UL 부분을 구성하기 위한 UE 특징 파라미터들

구성 인덱스	0	1	2	3	4	5	...	N
파형	SC-FDM	OFDM	SC-FDM	OFDM	SC-FDM	OFDM	OFDM	OFDM
주파수 (RB 들의 세트)	RB0- RB100	RB0- RB100	RB0- RB100	RB50- RB150	RB100- RB200	RB100- RB200	..	대역폭 내의 모든 RB 들

도면12



도면 13



1300 ↗

도면 14

